ezermester
hobbi
Szakfüzetsorozat



CSŐSZERELÉS KÉMÉNYTECHNIKA



Copper HEAT csővel a fűtés tökéletes



A **Copper Heat** műanyag bevonatos rézcső a legkorszerűbb központi fűtési rendszerek egyik eleme. Kiváló minőség, hosszú – legalább 50 éves – élettartam, esztétikus megjelenés jellemzi. A termék kiváló minőségét a Kiváló Áruk Fórumától kapott KÁF jel és a „Korszerű anyagok, konstrukciók, technológiák '90" pályázaton elnyert pályadíj is tanúsítja.



Alkalmazásának előnyei:

- 20–50% csőhossz-megtakarítás érhető el a szerelésnél,
- közel 100%-os az anyagkihasználás,
- tömege kisebb a hagyományos acélcsövekénél,
- dobozos csomagolású, szállítása egyszerű,
- átmérője kisebb az acélcsövekénél, így padlóban, szegélylécekben falban könnyen vezethető,
- menetvágás és hegesztés nélkül, egyszerű szerszámokkal házilagosan is kivitelezhető,
- kevés járulékos munkát igényel, a műanyag bevonat feleslegessé teszi a mázolást.

A **Copper Heat** csővel és a megfelelő radiátorszelepekkel kialakított fűtési rendszer előnyei:

- a hagyományos acélcsöves rendszereknél olcsóbb,
- bármilyen kazánnal üzemeltethető,
- a termosztatikus fejjel ellátott radiátorszelepekkel helyiségenként eltérő hőfok állítható be, így 20-30% energiamegtakarítás érhető el,
- szép kivitelű, a lakásban a csőhálózat nem látható.

A **Copper Heat** műanyag bevonatos rézcsövet, valamint a fűtési rendszer teljes kiépítéséhez szükséges radiátorszelepeket, sárga- és vörösréz kötőelemeket, fűtő- és vízmelegítő készülékeket, radiátorokat forgalmazza a:

METALLOGLOBUS RAKTÁRÁRUHÁZ
Budapest X., Jászberényi út 57.
Telefon: 127-2636 127-2456

NYITVATARTÁS:
hétfő – kedd – szerda: 7–15
csütörtök: 7–17
péntek: 7–15
szombat: $8–12^{30}$

VEVŐSZOLGÁLAT:
Budapest VII., Bethlen G. u. 8.
Telefon: 140-1321



Csővezetékek, csővezetéki anyagok, csővezetéki szerelvények, csőkötők

Ez a melléklet a lakások – főleg sorházak, társasházak, családi házak – hideg- és melegvíz-hálózatához szükséges fontosabb csővezetékfajtákat, azok anyagait, a csővezetékek összekötésének módjait, ill. csőkötőit (fittingeit), valamint elzáró és szabályozó szerelvényeit ismerteti.

Fontosabb vezetékes vízféleségek

Nyomás alatt szállított vízféleségek

Ivóvíz: Elsősorban szervezetünk ivóvízszükségletének pótlására, a háztartásokban tisztálkodáshoz, főzéshez, mosogatáshoz, mosáshoz, növények öntözéséhez, hőhordozó közegként a központi fűtési rendszerekhez stb. használjuk.

Fűtési és használati melegvíz: Az ivóvízből (10-14 °C) központi melegvíztárolóban (bojlerban), vagy egyedi villamos vagy gázüzemű készülékben állítunk elő kb. 60-80 °C hőmérsékletű vizet.

Ipari víz: Ivóvízhálózattól elhatárolt, emberi fogyasztásra alkalmatlan, de az ivóvíznél lényegesen olcsóbb. Főleg iparitelepeken található ipari vízhálózat.

Tűzi víz: Minősége az ipari vízzel azonos, de sok helyen előfordul, hogy a tűzoltócsapok az ivóvízhálózatra csatlakoznak.

Termálvíz: Vezetékes rendszeren keresztüli felhasználása ritka. Legtöbbször gyógyfürdők vízellátására használják.

Gravitációs úton szállított vizek

Szennyvizek: házi szennyvíz, esővíz, ipari szennyvíz.

A mellékletben ezzel a területtel részletesen nem foglalkozunk.

A közműre kapcsolt lakóházi vezetékrendszer – az úgynevezett **belső vízvezeték** – a vízmérőtől indul ki és három főrészből áll: *alapvezetékből* (az úgynevezett csatlakozó vezetékből, amely a vízmérő helyétől függően lehet épületen kívüli és épületen belüli vezeték), *felszállóvezetékből* és *ágvezetékből.*

Vízellátó hálózat anyaga, élettartama. Csővezetékek

Az épületgépészeti szerelési munkák sajáterős elvégzéséhez vagy a kivitelezővel és tervezővel folytatott megbeszélésekhez a nem szakmabeli építtetőnek is bizonyos mértékig szükséges ismerni a vízhálózatoknál használt csővezetékeknek, az úgynevezett nyomóvezetékeknek fontosabb adatait.

Horganyzott acélcső (élettartama kb. 30 év)

Vízvezetéki nyomócsöveket leggyakrabban normál falvastagságú, menetes acélcsőből szerelik, kívül-belül horganyzott kivitelben. Előfordul hosszvarratos (hegesztett) kivitelben is. Ennek megbízhatósága azonban a hegesztés miatt kisebb értékű (hibásodás!).

A horganyzott acélcsövek szerelése menetes csatlakoztatással történik. Ezek a csatlakozó idomok temperöntvényből, ugyancsak kívül-belül horganyzott kivitelben készülnek. A gyakrabban használt idomokat az **1–37.** ábrák, szűkített méretválasztékukat a **2.** táblázat tartalmazza.

A horganyzott acélcsöveket 4–8 méteres hosszban, menetes végekkel gyártják és forgalmazzák.

A horganyzott acélcső, és csőkötő elemek, hideg és meleg vízre egyaránt használhatók.

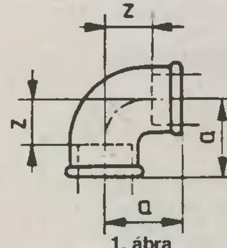
Ivóvízvezeték céljára horganyzás nélküli fekete acélcsövet a korróziós *rozsdaképződés* és a víz által feloldott vastartalom okozta kellemetlen íz miatt ne alkalmazzunk.

Az épületgépészeti gyakorlatban nyomóvezetéknek használatos horganyzott acélcsövek főbb adatait az **1.** táblázat tartalmazza. A cső anyaga A 37 vagy A 37X minőségű acél.

1. táblázat

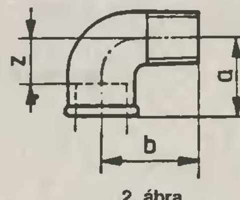
A névleges átmérő (DN)		Külső átmérő (kb. mm)	Falvastagság (mm)	A kúpos csőmenet jele
Col	(mm)			
1/4	8	13,5	2,3	R1/4
3/8	10	17,2	2,3	R3/8
1/2	15	21,3	2,6	R1/2
3/4	20	26,9	2,6	R3/4
1	25	33,7	3,2	R1
1 1/4	32	42,4	3,2	R1 1/4
1 1/2	40	48,3	3,2	R1 1/2
2	50	60,3	3,6	R2
2 1/2	65	76,1	3,6	R2 1/2
3	80	88,9	4,0	R3

Könyökidom (A1) (Egál)



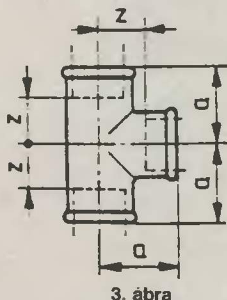
1. ábra

Könyökidom külső és belső menettel (A4) (Egál)



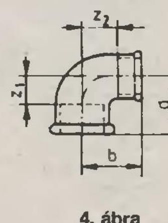
2. ábra

T-idom (B1) (Egál)



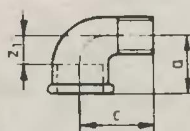
3. ábra

Szűkítő könyökidom (A1)



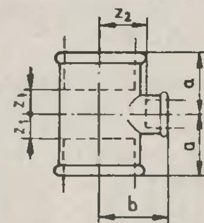
4. ábra

Szűkítő könyökidom külső és belső menettel (A4)



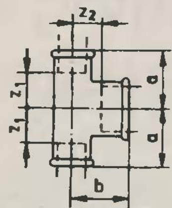
5. ábra

T-idom szűkítő elágazással (B1)



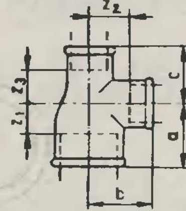
6. ábra

T-idom bővítő elágazással (B1)



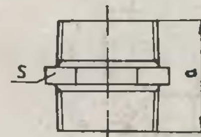
7. ábra

Az átmenő nyílások irányában szűkítő T-idom szűkítő elágazással (B1)



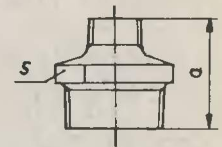
8. ábra

Kettős közcsavar (N8). Kettős közcsavar jobb és bal menettel (N8 R-L) (Egál)



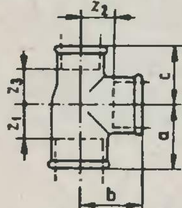
22. ábra

Szűkítő kettős közcsavar (N8)



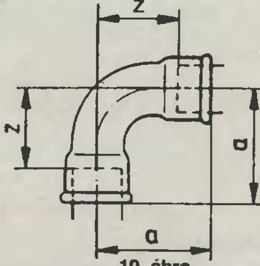
23. ábra

Az átmenő nyílások irányában szűkítő T-idom azonos átmérőjű elágazással (B1)



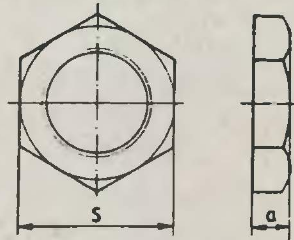
9. ábra

Kis sugerú ív (D1) (Egál)



10. ábre

Ellenanya P4



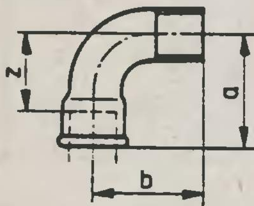
24. ábra

Kupak



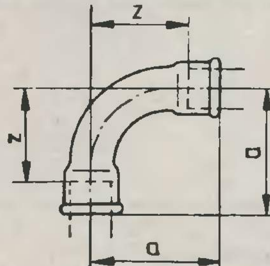
25. ábra

Kis sugarú ív külső és belső menettel (D4) (Egál)



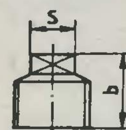
11. ábra

Negy augarú ív (G1) (Egál)



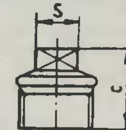
12. ábra

Sima dugó (T8)



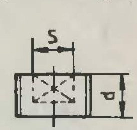
26. ábra

Peremes dugó (T9)



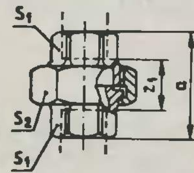
27. ábra

Süllyesztett dugó (T11)



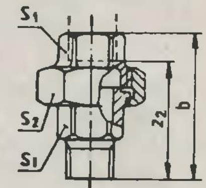
28. ábra

Lapos tömítésű egyenes csavarzat (U1)



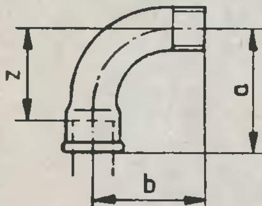
29. ábre

Lapos tömítésű egyenes csavarzat, külső és belső menettel (U2)



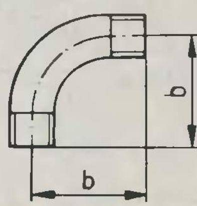
30. ábra

Nagy sugarú ív, külső és belső menettel (G4) (Egál)



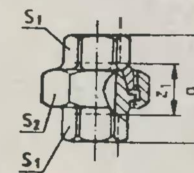
13. ábra

Nagy sugarú ív, külső menettel (G8) (Egál)



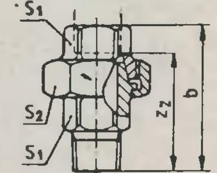
14. ábra

Kúpos tömítéaű egyenes csavarzat (U11)



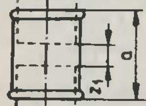
31. ábre

Kúpos tömítésű egyenes csavarzat, külső és belső menettel (U12)



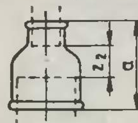
32. ábra

Karmantyú (M2) Karmantyú jobb és bal menettel (M2 R-L) (Egál)



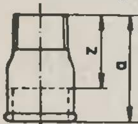
15. ábra

Szűkítő karmentyú (M2)



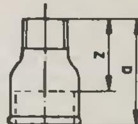
16. ábra

Karmantyú külső ás belső menettel (M4) (Egál)



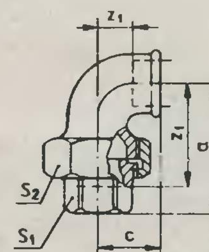
17. ábra

Szűkítő karmantyú (M4)



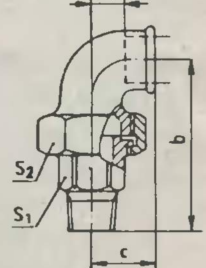
18. ábra

Lapos tömítésű könyökcsavarzat (U A1)



33. ábra

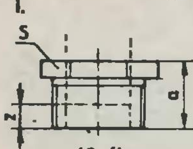
Lapos tömítésű könyökcsavarzat külső és belső menettel (U A2)



34. ábra

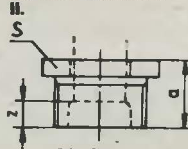
Szűkítő közcsavar külső és belső menettel

I.



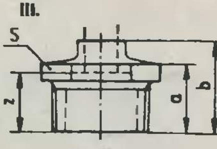
19. ábra

II.



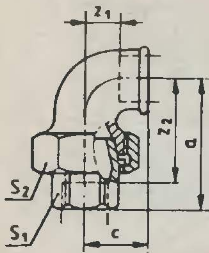
20. ábra

III.



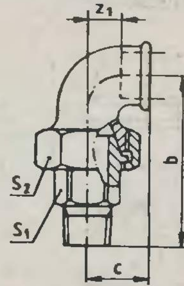
21. ábra

Kúpos tömítéaű könyökcsavarzat (U A11)



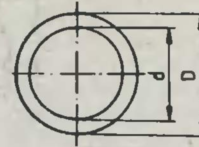
35. ábra

Kúpos tömítésű könyökcsavarzat, külső és belső menettel (U A12)



36. ábra

Tömítőgyűrű az U1, U2, UA1 és UA2 lapos tömítésű egyenes és könyökcsaverzatokhoz



37. ábra

Csőidomtípusok és átmérők választéka

2. táblázat

Megnevezés	Idomok méretválasztéka (col)	Jele
Könyökidom (Egál)	1/8; 1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4	A1
Könyökidom külső és belső menettel (Egál)	1/8; 1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4	A4
T-idom (Egál)	1/8; 1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4	B1
Keresztidom (Egál)	3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	C1
Szűkítő könyökidom	1/2×3/8; 3/4×1/2; 1×1/2; 1×3/4; 1 1/4×3/4; 1 1/4×1; 1 1/2×1 1/2; 2×1 1/2	A1
Szűkítő könyökidom külső és belső menettel	1/2×3/8; 3/4×1/2; 1×3/4; 1 1/4×1	A4
T-idom szűkítő elágazással	3/8×1/4; 3/8×1/2; 1/2×1/4; 1/2×3/8; 1/2×3/4; 3/4×3/8; 3/4×1/2; 3/4×1; 1×3/8; 1×1/2; 1×3/4; 1×1 1/4; 1 1/4×1/2; 1 1/4×3/4; 1 1/4×1; 1 1/4×1 1/2; 1 1/2×1/2; 1 1/2×3/4; 1 1/2×1;	B1
T-idom bővítő elágazással	1 1/2×1 1/4; 1 1/2×2; 2×1/2; 2×3/4; 2×1; 2×1 1/4; 2×1 1/2; 2 1/2×1; 2 1/2×1 1/4; 2 1/2×1 1/2; 2 1/2×2; 3×1; 3×1 1/2; 3×2; 3×2 1/2; 4×2; 4×3	B1
Az átmenő nyílások irányában szűkítő T-idom szűkítő elágazással	1/2×3/8×3/8; 1/2×1/2×3/8; 3/4×3/8×1/2; 3/4×1/2×3/8; 3/4×1/2×1/2; 3/4×3/4×3/8; 3/4×3/4×1/2; 1×1/2×1/2; 1×1/2×3/4; 1×3/4×1/2; 1×3/4×3/4; 1×1×1/2; 1×1×3/4; 1 1/4×1/2×1; 1 1/4×3/4×3/4; 1 1/4×3/4×1; 1 1/4×1×3/4; 1 1/4×1×1; 1 1/4×1 1/4×1/2; 1 1/4×1 1/4×3/4; 1 1/4×1 1/4×1; 1 1/2×1/2×1 1/4; 1 1/2×3/4×1 1/4; 1 1/2×1×1; 1 /12×1×1 1/4; 1 1/2×1 1/4×1 1/4; 1 1/2×1 1/2×1/2; 1 1/2×1 1/2×3/4; 1 1/2×1 1/2×1; 1 1/2×1 1/2×1 1/4; 2×3/4×1 1/2; 2×1×1 1/2; 2×1 1/4×1 1/4; 2×1 1/4×1 1/2; 2×1 1/2×1 1/2; 2×2×3/4; 2×2×1; 2×2×1 1/4; 2×2×1 1/2	B1
Az átmenő nyílások irányában szűkítő T-idom azonos átmérőjű elágazással	1/2×3/8×3/8; 1/2×3/8×1/2; 3/4×1/2×3/8; 3/4×3/8×1/2; 3/4×1/2×1/2; 3/4×3/8×3/4; 3/4×1/2×3/4; 1×1/2×1/2; 1×3/4×1/2; 1×1/2×3/4; 1×3/4×3/4; 1×1/2×1; 1×3/4×1; 1 1/4×1×1/2; 1 1/4×3/4×3/4; 1 1/4×1×3/4; 1 1/4×3/4×1; 1 1/4×1×1; 1 1/4×1/2×1 1/4; 1 1/4×3/4×1 1/4; 1 1/4×1×1 1/4; 1 1/2×1 1/4×1/2; 1 1/2×1 1/4×3/4; 1 1/2×1×1; 1 1/2×1 1/4×1; 1 1/2×1 1/4×1 1/4; 1 1/2×1/2×1 1/2; 1 1/2×3/4×1 1/2; 1 1/2×1×1 1/2; 1 1/2×1 1/4×1 1/2; 2×1 1/2×3/4; 2×1 1/2×1; 2×1 1/4×1 1/4; 2×1 1/2×1 1/4; 2×1 1/2×1 1/2; 2×3/4×2; 2×1×2; 2×1 1/4×2; 2×1 1/2×2	B1
Kis sugarú ív (Egál)	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	D1
Kis sugarú ív külső és belső menettel (Egál)	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	D4
Nagy sugarú ív (Egál)	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4	G1
Nagy sugarú ív külső és belső menettel (Egál)	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	G4
Nagy sugarú ív külső menettel (Egál)	1/2; 3/4; 1	G8
Karmantyú, karmantyú jobb és bal menettel (Egál)	1/8; 1/4; 3/4; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	M2 M2 R-L
Szűkítő karmantyú	1/4×1/8; 3/8×1/4; 1/2×1/4; 1/2×3/8; 3/4×3/8; 3/4×1/2; 1×3/8; 1×1/2; 1×3/4; 1 1/4×1/2; 1 1/4×3/4; 1 1/4×1; 1 1/2×3/4; 1 1/2×1; 1 1/2×1 1/4; 2×1; 2×1 1/4; 2×1 1/2	M2
Karmantyú külső és belső menettel	3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4	M4
Szűkítő karmantyú külső és balső menettel	3/8×1/4; 1/2×1/4; 1/2×3/8; 3/4×1/2; 1×1/2; 1×3/4; 1 1/4×3/4; 1 1/4×1; 1 1/2×1; 1 1/2×1 1/4	M4
Szűkítő közcsavar külső és belső menettel	*I. változat:* 1/4×1/8; 3/8×1/4; 1/2×3/8; 3/4×1/2; 1×3/4; 1 1/4×1; 1 1/2×1 1/4 *II. változat:* 3/8×1/8; 1/2×1/8; 1/2×1/4; 3/4×1/4; 3/4×3/8; 1×1/4; 1×3/8; 1×1/2; 1 1/4×3/4; 1 1/4×1/2; 1 1/4×3/4; 1 1/2×1/2; 1 1/2×3/4; 1 1/2×1; 2×1; 2×1 1/4; 2×1 1/2; 2 1/2×1 1/2; 2 1/2×2; 3×2; 3×2 1/2; 4×3 *III. változat:* 2×1/2; 2×3/4; 2 1/2×1; 2 1/2×1 1/4; 3×1; 3×1 1/4; 3×1 1/2; 4×2; 4×2 1/2	
Kettős közcsavar Kettős közcsavar jobb és bal menettel (Egál)	1/8; 1/4; 3/8; 1/2; 3/; 1; 1/ 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4; 1/2; 3/4	N8 N8 R-L
Szűkítő kettős közcsavar	3/8×1/4; 1/2×1/4; 1/2×3/8; 3/4×3/8; 3/4×1/2; 1×1/2; 1×3/4; 1 1/4×3/4; 1 1/4×1; 1 1/2×1; 1 1/2×1 1/4; 2×1 1/4; 2×1 1/2	N8
Ellenanya	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3	P4
Kupak	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4	T1
Sima dugó	1/8; 1 1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4	T8
Peremes dugó	1/8; 1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2: 3; 4	T9
Süllyesztett dugó	3/8; 1/2; 3/4; 1	T11
Lapos tömítésű egyenes csavarzat	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3	U1
Lapos tömítésű egyenes csavarzat külső és belső menettel	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	U2
Kúpos tömítésű egyenes csavarzat	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4	U11
Kúpos tömítésű egyenes csavarzat külső és belső menettel	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3	U12
Lapos tömítésű könyökcsavarzat	3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	UA1
Lapos tömítésű könyökcsavarzat külső és belső menettel	3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	UA2
Kúpos tömítésű könyökcsavarzat	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	UA11
Kúpos tömítésű könyökcsavarzal külső és belső menettel	1/4; 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2	UA12
Tömítőgyűrű az U1; U2; UA1; és UA2 lapos tömítésű egyenes és könyökcsavarzatokhoz	1/8: 1/4: 3/8: 1/2: 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4	

Sima végű PVC nyomócső (élettartama kb. 50 év)

Az utóbbi időben egyre több műanyag nyomócsövet használnak. Könnyebb fajsúlya, a műanyaggyártás rohamos elterjedése, a horganyzott acélcsőhöz képest alacsonyabb ára és számos kedvező tulajdonsága miatt mind a hazai, mind a külföldi szerelőipar, különösen lakótelepi és családi házas építkezéseknél széles körben használja.

A PVC nyomócsövek további kedvező tulajdonsága még a sima felület (kis súrlódási ellenállás), egyszerű megmunkálhatóság, korrózióállóság (nem kell mázolni), galvánelemképződéssel és kóboráram roncsoló hatásával szemben közömbös. Légköri nedvességlecsapódás csak kismértékben jelentkezik.

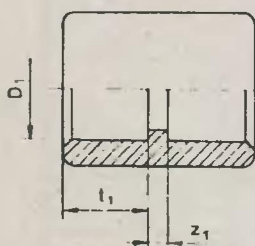
Kötése ragasztással történik. Idomválasztéka lényegében azonos a horganyzott acélcső csőkötőelemeivel. Van közöttük olyan kialakítású is, amelynek egyik vége ragasztással, másik vége pedig menetesen csatlakoztatható. A PVC csövek adatait a **3.** táblázat tartalmazza, a gyakrabban használt idomokat a **4.** táblázat, és az **38–50.** ábrák szemléltetik.

Kemény poli(vinil-klorid) (PVC) csövek Sima végű nyomócsövek

3. táblázat

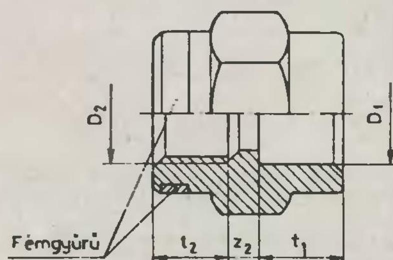
Külső átmérő D (mm)	Falvastagság v (mm)	kb. megfelelő horganyzott acélcső (Col)
16	1,2	3/8
20	1,5	1/2
25	1,5	3/4
32	1,8	1
40	2,0	1 1/4
50	2,4	1 1/2
63	3,0	2

Karmantyú (M)



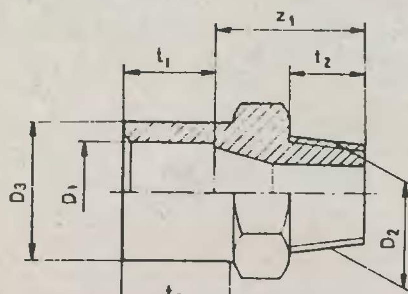
38. ábra

Menetes karmantyú (MGI)



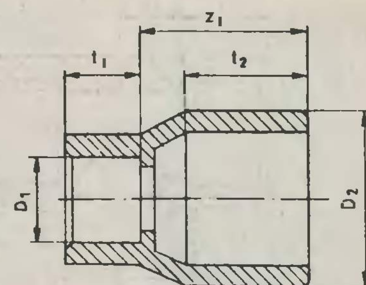
39. ábra

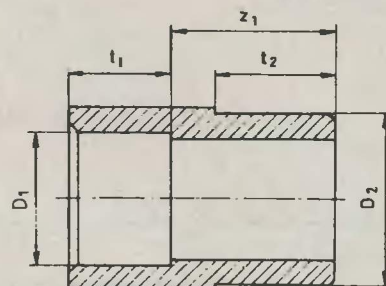
Külső menetes karmantyú (MGA)



40. ábra

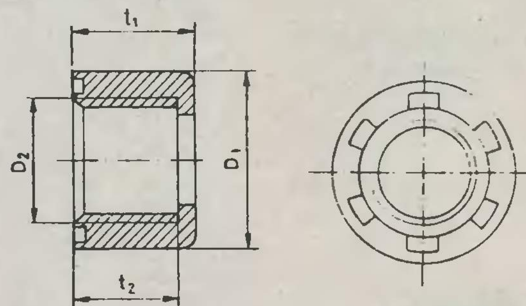
Szűkítő idomok (R1)





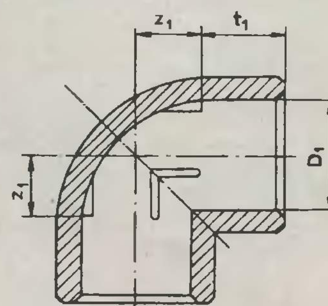
41. ábra

Menetes szűkítő idom (R2G)



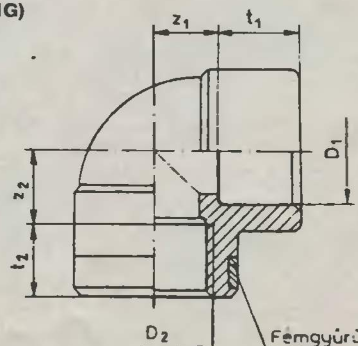
42. ábra

Könyök (W1)



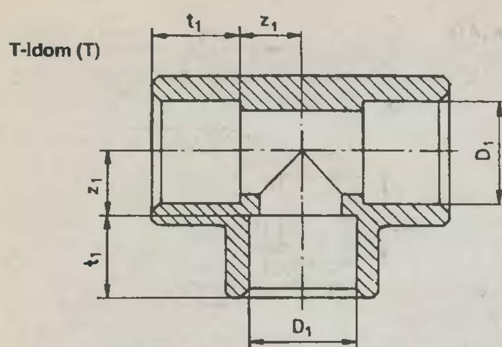
43. ábra

Menetes könyök (W1G)



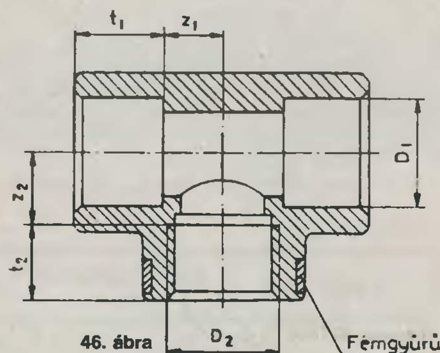
44. ábra

T-idom (T)



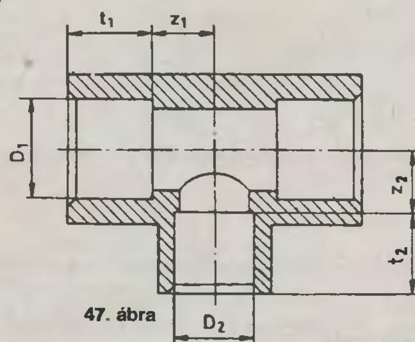
45. ábra

Menetes T-idom (TG)



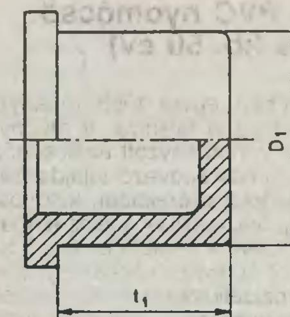
46. ábra

Szűkített T-idom (TR)



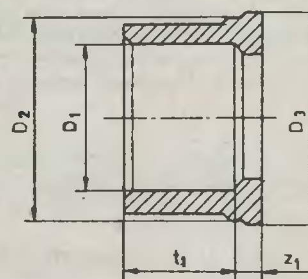
47. ábra

Elzáró dugó (K)



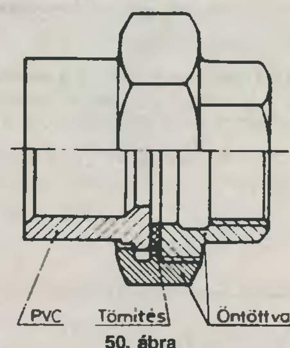
48. ábra

Hollandi betét (V1)



49. ábra

Hollandi kötés



50. ábra

Kemény poli(vinil-/klorid) (PVC) nyomócsőidomok

4. táblázat

Megnevezés	Idom méretválasztéka (mm/col)	Jele
Karmantyú	16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	M
Menetes karmantyú	16×3/8; 20×1/2; 25×3/4; 32×1; 40×1 1/4; 50×1 1/2; 63×2	MG1
Külső menetes karmantyú	20×1/2; 25×3/4; 32×1	MGA
Szűkítő idom	20/16; 25/20; 32/16; 32/20; 32/25; 40/16; 40/20; 40/32; 50/40; 63/25; 63/40; 63/50	R1
Menetes szűkítő idom	25/1/2; 32/1/2; 40/1/2	R2G
Könyök	16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	W1
Menetes könyök	16×3/8; 20×1/2; 25×3/4	W1G
T-idom	16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	T
Szűkített T-idom	32×16; 32×20; 40×16; 40×20	TR
Menetes T-idom	20×1/2; 25×3/4; 32×1	TG
Elzáró dugó	16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	K
Hollandi betét	16×3/8; 20×1/2; 25×3/4; 32×1; 40×1 1/4; 50×1 1/2; 63×2	V1

Különösen régi szerelésű rendszereknél gyakran találkozunk ólom és vörösréz cső vezetékkel. Mindkét anyag könnyen hajlítható, ezért az iránytöréseket saját anyagukból is ki lehet alakítani. A leágazásokat, toldásokat forrasztással lehet rögzíteni. Az ólomcső a vízhálózati nyomásokhoz igazodva többféle falvastagsággal készül.

Vékonyfalú vörösréz cső (élettartama kb. 50 év)

A rézcsövet (ez alatt mindig vörösréz cső értendő) a háború előtt a szerelőiparban igen elterjedten alkalmazták, majd az ezután következő időkben inkább csak reprezentatív helyeken, vagy némely esetben ágvezetékek szereléséhez. Napjainkban a rézcsöves szerelés bevezetését a szereléstechnológia korszerűsítése, a horganyzott csövek és idomok beszerzési nehézségeinek kiküszöbölése, az anyag- és energiatakarékosság stb. sürgeti. A vörösréz csövek alkalmazása a következő előnyöket biztosítja:

- A réz fél-nemesfém, az elektrokémiai feszültségi sorban 0,34 V-tal a platina, arany és ezüst mögött a 4. helyen áll, ezért rendkívül nagy az ellenállóképessége korrózióval szemben.
- Baktériumölő, azaz a réznek a legtöbb baktériumra pusztító hatása van.
- A réz természetes anyag, teljes egészében újra felhasználható, éppen ezért környezetkímélő.
- Ellenáll az öregedésnek.
- Nagy az anyagszilárdsága. Ez lehetővé teszi a rézcsöveknél a kis falvastagság alkalmazását és ennek következtében a csekély méterenkénti súly elérését.
- A rézcsövek bekötési technikája egyszerű és biztos. Szerelése minimális ráfordítást igényel.
- Nagyszerűen illeszkednek az építészeti adottságokhoz, ezért lehet kiválóan alkalmazni utólagos csővezeték-rendszerek kiépítésére (pl. régi házak komfortosítása.

A réz alkalmazási területei:
Előnyös tulajdonságaik miatt manapság közel az összes csővezetékes rendszer kiépítésénél alkalmazzák. Néhány gyakorlati példa:
- vízvezetékhálózatok (hideg-meleg víz)
- fűtési rendszerek
- napkollektorok és Solar-berendezések
- hőlégfúvók
- olajvezeték-rendszerek
- városi és földgázvezetékek
- folyékony gáz csővezetékek
- tűzvédelmi berendezések
- hidraulikai csővezetékek
- pneumatikus rendszerek csővezetékei
- gyógyászati és labortechnikai gázberendezések
- hűtő- és fagyasztóüzemek
- ipari termékek, mint pl. hőcserélő stb.

5. táblázat

Keménység	Szakítószilárdság (N/mm)	Hajlíthatóság
lágy F22	220 – 250	kézzel és hajlítóberendezéssel hidegen hajlítható
félkemény F25	250 – 290	hajlítógéppel hidegen hajlítható
kemény F29	> 290	hidegen nem hajlítható

6. táblázat

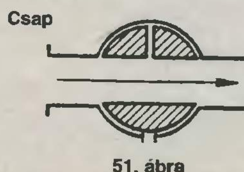
Külső átmérő és falvastagság	Szilárdsági állapot	Hossz (m)	Kb. megfelelő horganyzott (col)	súly (kg/m)	Űrtartalom (l/m)	max. üzemi nyomás (bar) biztonsági tényező = 4
15×1	lágy félkemény kemény	25-50/tekercs 5/rúd 5/rúd	1/2	0,39	0,133	71
18×1	lágy félkemény kemény	25-50/tekercs 5/rúd 5/rúd	3/4	0,48	0,201	59
22×1	lágy félkemény kemény	25-50/tekercs 5/rúd 5/rúd	1	0,59	0,314	48

Szerelvények (elzárószerkezetek)

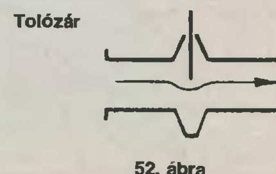
Elzárószerelvényeknek nevezzük a vízellátási rendszerek azon fontos elemeit, melyek segítségével a csővezetékben áramló víz mozgása megszüntethető vagy szabályozható.

A szerelvényekkel szembeni egyik legfontosabb igényünk a tartósság. Az épületgépészeti berendezések életkora 15 és 30 év közötti, így jogos ez a követelmény a szerelvényekre vonatkozóan is. Másik fontos szempont, hogy könnyen karbantartható legyen, és ez a karbantartás gyorsan, a legkevesebb szakmai és technikai felkészültséggel elvégezhető legyen. Itt tehát az az elvárás, hogy a fogyasztók által kezelt és használt szerkezet karbantartása maximálisan a tisztántartásra, a tömszelencének az utánhúzására és a szeleptömítés cseréjére korlátozódjék. További követelmény még a könnyű kezelhetőség és az esztétikus kivitel is, mivel a szerelvény mint a berendezési tárgy tartozéka, szebbé teheti a fürdőszobát vagy a konyhát.

Az elzárószerkezeteket a következők szerint csoportosítjuk: csapok, tolózárak, szelepek, csappantyúk. **(51, 52, 53, 54–81.** elvi ábrák)

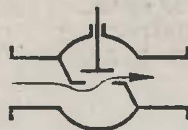


51. ábra



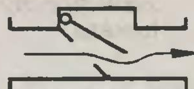
52. ábra

Szelep



53. ábra

Csappantyú



54. ábra

Csapok

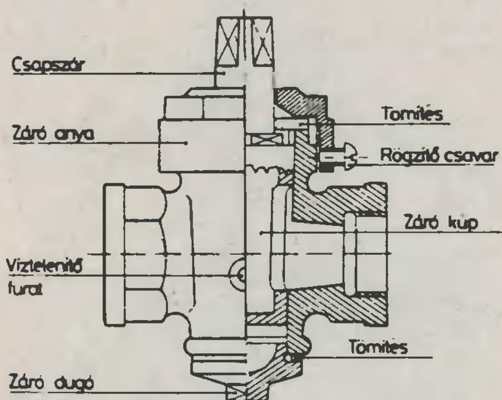
A csővezetékben áramló folyadék elzárására gyártott szerkezet, amelyben a folyadékot az áramlás irányára merőleges tengelyű, átfúrt, kúpos vagy gömb alakú zárótestnek 90 fokos elfordításával zárjuk el. Ezek lehetnek kúpforgós vagy gömbcsapok (**55**, **56**-os ábrák).

A kúpforgós csapok anyaga szürke vasöntvény, sárgaréz, bronz vagy ezek kombinációja. Alakjuk szerint vannak átmeneti, spontán, háromjárati csapok, menetes vagy karimás csatlakozással.

Az utóbbi időkben úgyszólván teljesen kiszorítják a kúpforgós csapokat az ún. gömbcsapok. Gömbcsapoknál a zárótest gömb alakú. Számos előnnyel rendelkeznek: könnyű mozgathatóság, kis kopás, kenést nem igényel, az orsó tömítése (tömszelence helyett) „0" gyűrű. A csapok hátránya áramlási szempontból, hogy a zárás viszonylag gyorsan következik be, aminek folytán a nyomás hirtelen megnőhet. Szabályozásra a gömbcsapok gyakorlatilag nem használhatók.

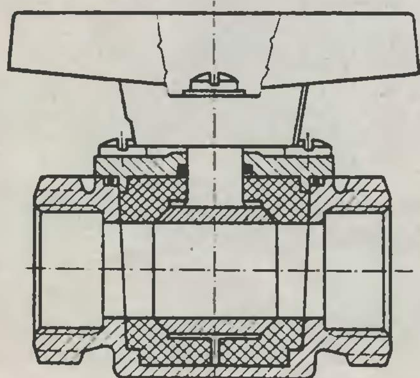
Ha a kúpforgós csapok házát és a kúpforgót megfúrjuk, akkor a csap ürítésre is használható (**55**. ábra).

Vízvezetéki főcsap



55. ábra

Gömbcsap



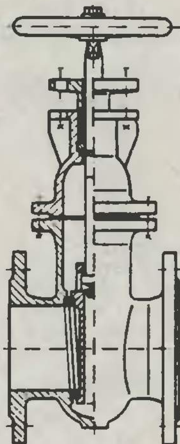
56. ábra

Tolózárak

A folyadékáramlás elzárására gyártott szerkezeteket, amelyekben a záróelem a folyadékáramlás irányára merőleges test, tolózáraknak nevezzük. Általában nagy átmérőjű vezetékekhez alkalmazzák. Átfolyó (szabad) keresztmetszetük megegyezik a csővezeték keresztmetszetével, ezért alaki ellenállásuk kicsi. A zárást az áramlási irányra merőlegesen elmozduló ék alakú vagy párhuzamos felületű záróelemmel valósítják meg. Nyomásfokozattól függően a házat lapos (**57**. ábra), ovális (**58**. ábra) vagy hengeres kiképzéssel készítik.

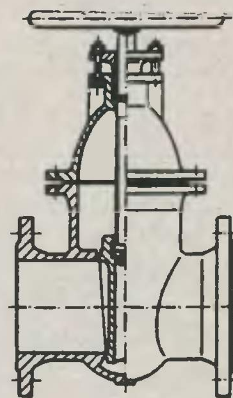
A tolózárakat egyenes menetes csatlakozású típusok kivételével (**59**. ábra) öntöttvas vagy acélöntvény házzal gyártják. A zárógyűrűk sárgarézből, bronzból, acélöntvényből vagy rozsdamentes acélból készülnek.

Lapos házú tolózár



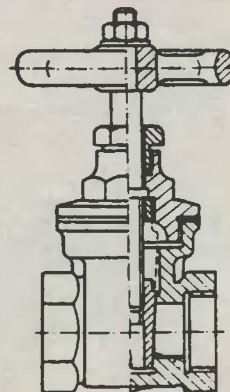
57. ábra

Oválla házú tolózár



58. ábra

Menetes csatlakozású tolózár



59. ábra

Szelepek

A csővezetékben áramló folyadék elzárására gyártott szerelvény, amelyet az áramlás irányában mozgatható tányér, kúp vagy membrán zár. A szelepek a szerelőiparban legelterjedtebben használt elzáró szerelvények. A szelepek anyaga lehet szürke vasöntvény, sárgaréz, műanyag (PVC, teflon, polipropilén) stb.

Kiképzésüknek megfelelően megkülönböztetünk tányérzárású szelepeket (**60**. ábra), tűszelepeket (**61**. ábra), és membránszelepeket (**62**. ábra). A szabályozásra használt tűszelepeket fojtószelepeknek is nevezzük. Csatlakozás szempontjából a szelepek lehetnek menetesek és karimások.

Az átmeneti szelepekben az áramlás iránya megtörik, így

jelentős nyomásveszteség keletkezik. A nyomásveszteség csökkentése érdekében használnak ferde ülésű szelepeket (**63.** ábra).

A szelepek helyes beépítési irányát a szelepházon az áramlási irányba mutató nyíl jelzi.

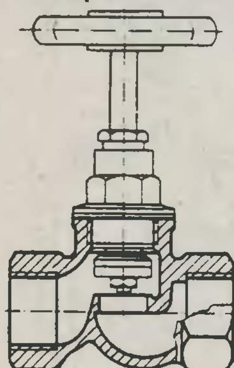
A szelepek alkalmazási köre tág. Az 1/4 col-os ürítőszeleptől, amely a ferdeszelep oldalán levő furatba csavarható (**64.** ábra), a kerti locsoló szelepéig, amelyre tömlő csatlakoztatható (**65.** ábra), mindenütt találkozunk vele.

A konyhai kifolyószelepek sárgarézből készülnek (**66.** ábra). Az egyszerű kivitelű, tartalék elzáró sarokszeleptől (**67.** ábra) a hosszú nyakú csempeszelepig (**68.** ábra) nagyon sokféle tartalék elzáró ismeretes.

Nagy a választék a berendezési tárgyak kifolyószerelvényeiben is. A **69.** ábra falra, a **70.** ábra pedig mosdóra, mosogatóra szerelhető csaptelepet szemléltet.

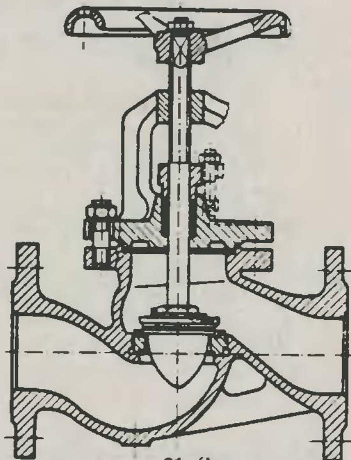
A legegyszerűbb WC-tartálytöltő a **71.** ábrán, a membrántömítésű, úszógolyós szelep a **72.** ábrán látható, a nyomókaros WC-öblítő szelep felépítését a **73.** ábra mutatja.

Belsőmenetes, átmeneti elzárószelep



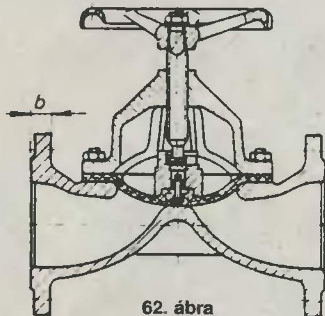
60. ábra

Karimás szabályozó tűszelep



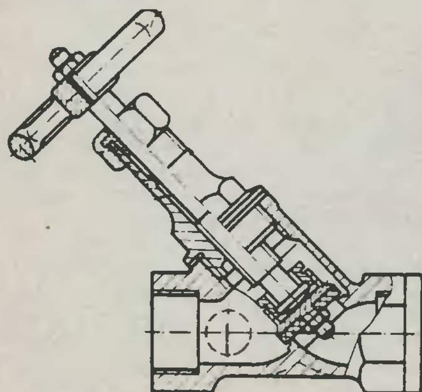
61. ábra

Membránzárású karimás elzárószelep



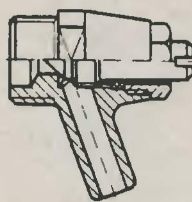
62. ábra

Ferdeülésű szelep



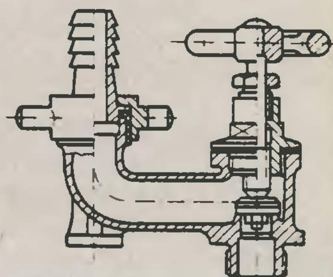
63. ábra

Sárgaréz ürítőszelep



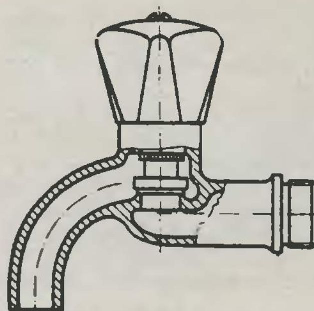
64. ábra

Kerti csap



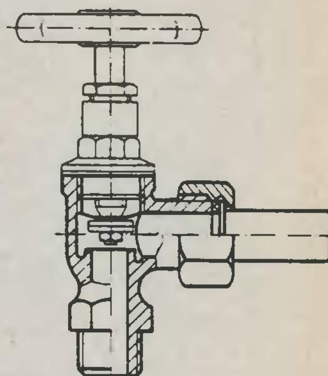
65. ábra

Konyhai kifolyó szelepe



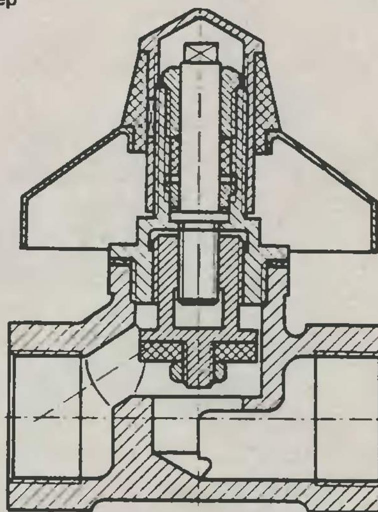
66. ábra

Sarokszelep



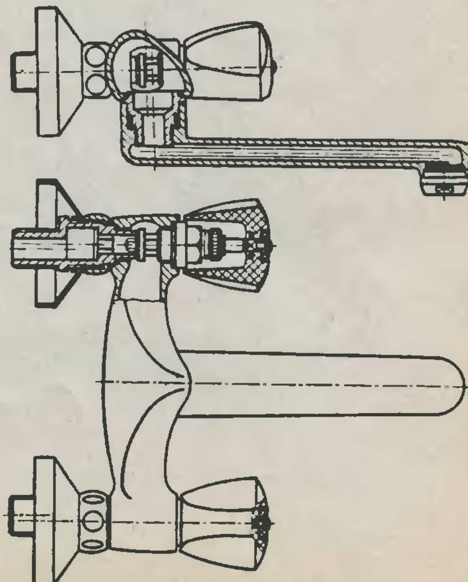
67. ábra

Csempeszelep



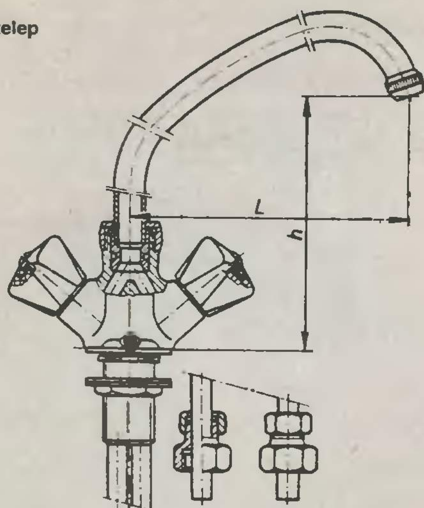
68. ábra

Mosogató csaptelep



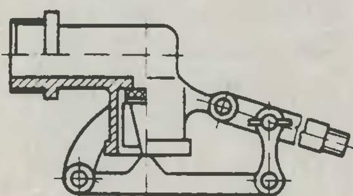
69. ábra

Mosdócsaptelep



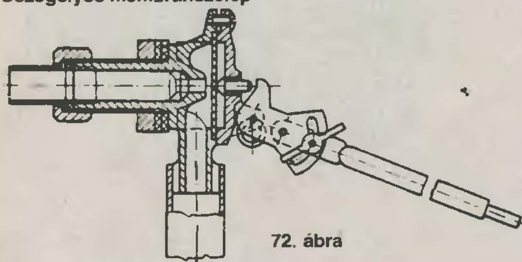
70. ábra

Úszógolyós szelep



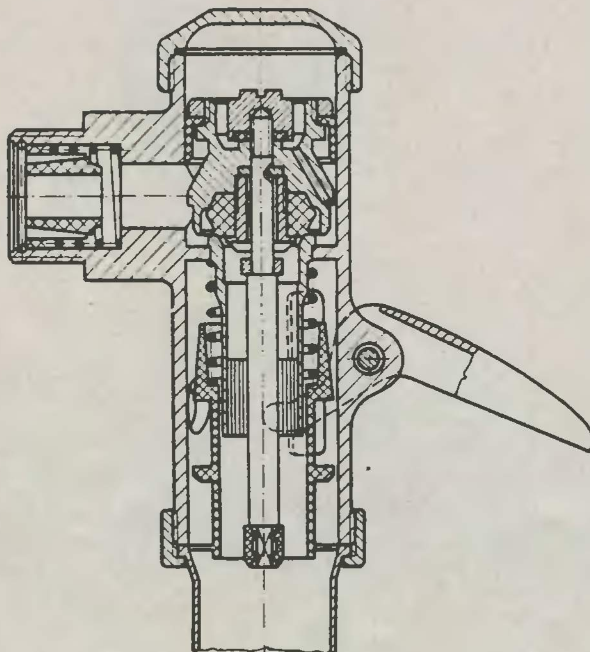
71. ábra

Úszógolyós membránszelep



72. ábra

Nyomókaros WC-öblítő szelep



73. ábra

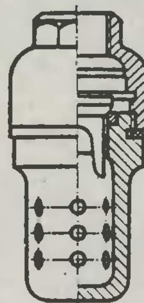
Visszacsapószelepek

Csak egyirányú áramlást tesznek lehetővé, ellentétes áramlás esetén önműködően zárnak. Beépítésük célja lehet szivattyúk tehermentesítése, különböző hőmérsékletű vizek keveredésének, vezetékek leürülésének megakadályozása. Az utóbbira lábszelepet használunk (**74.** ábra).

A visszacsapószelepek készülhetnek sárgarézből, szürke vasöntvényből, sárgaréz belső résszel és egyéb anyagokból. Kialakításuk lehet egyenes (**75.** ábra) és ferde (**76.** ábra). Úgy szerelik be, hogy az áramló víz a szelepet vagy a csappantyút emelje, a visszaáramló zárja.

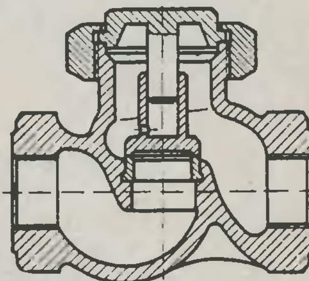
Az egyenes átmeneti visszacsapó szelepeket csak vízszintesen, a ferdét függőlegesen és vízszintesen is beépíthetik.

Lábszelep szívókosárral



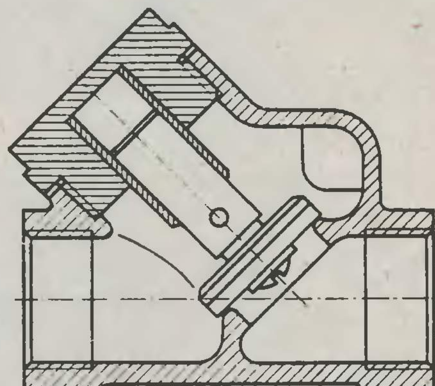
74. ábra.

Átmeneti visszacsapó szelep, egyenes kivitel



75. ábra

Átmeneti visszacsapó szelep, ferde kivitel



76. ábra

Egyéb szerelvények

Vezetékrendszerek, tartályok túlnyomás elleni védelmére gyártják a biztosítószelepeket. Megkülönböztetünk súlyterhelésű és rugóterhelésű biztosítószelepeket (**77.** és **78.** ábra).

Ha a hálózatban vagy a tartályban a nyomás valamilyen okból a megengedett érték fölé nő, legyőzi a súly vagy a rugó ellentétes irányú erőhatását, és a közeg a szabadba távozik, lefúj a szelep.

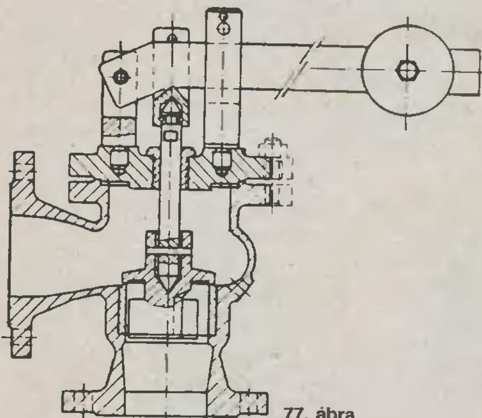
Gyakori eset, amikor a rendelkezésre álló nyomás magasabb, mint ami a készülék (pl. mosógép, forróvíztároló) üzemi nyomása. Ebben az esetben nyomáscsökkentőt építünk be (**79.** ábra). A P1 a magas a P2 a csökkentett nyomást jelzi. A csökkentett nyomás a membránt felfelé emeli, ugyanakkor a rugó a membránt lefelé nyomja, és amíg a rugó nyomása a víz nyomásával egyensúlyban van, addig a kettős szelep nyitva van. Ha a vízelvétel csökken, a nyomás nő, a membránt megemeli, és a szelepek zárnak.

A vízvezetéki hálózatban nem engedhető meg vákuum, ugyanis ilyen esetben visszaszívás következtében (pl. hálózat leürítésekor a kézizuhanyon át) szennyvíz kerülhet a vezetékbe, aminek súlyos következményei lehetnek. Ezt gátolja meg a légbeszívó szelep (**80.** és **81.** ábra). A háló-

zati nyomás a szelepet az ülésre szorítja, viszont ha a nyomás megszűnik és a vezetékben vákuum keletkezik, a szelep nyit és levegőt szippant be, ezzel a vákuum megszűnik.

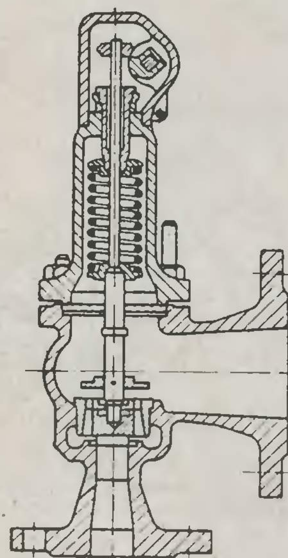
A vezetékben áramló víz tisztaságának érdekében (pl. ne vigyen rozsdát a nyomáscsökkentőbe) szennyfogó szűrők építhetők be (**82.** ábra).

Súlyterhelésű biztosítószelep



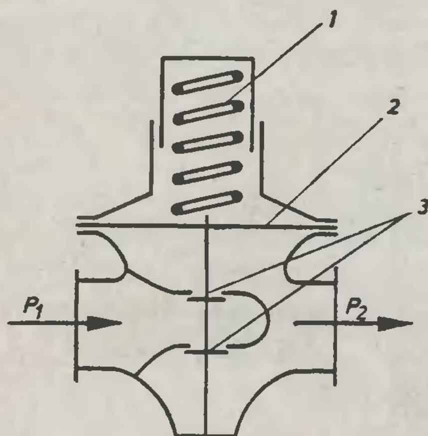
77. ábra

Rugóterhelésű biztosítószelep



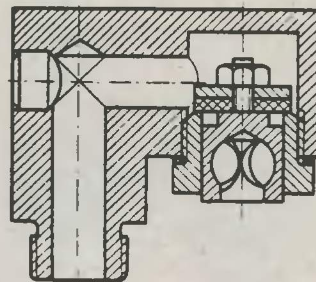
78. ábra

Víznyomáscsökkentő elvi vázlata (1 rugó, 2 membrán, 3 kettős szelep)



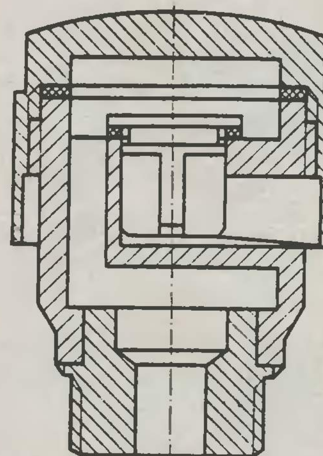
79. ábra

Légbeszívó szelep (Triton)



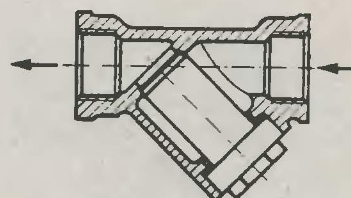
80. ábra

Légbeszívó szelep



81. ábra

Szennyfogó



82. ábra

Ma már mondhatjuk, hogy a szerelvényellátottság biztosított. A választék mind külső forma, mind funkció tekintetében egyre bővül. Szélesedik a korszerű, víztakarékos szerelvények választéka, nemcsak külföldről behozott szerelvényekkel (Grohe, Neptun, Euromix, Ideal-Standard, Magdal stb.), hanem hazai kooperációban vagy saját fejlesztésben gyártott igényes, korszerű, víztakarékos szerelvényekkel (AHA-MOFÉM, MOFÉM-KLUDI, MOFÉM-Szupermix, MOFÉM-MOMIX stb.) is, amelyekkel a kifolyó víz mennyiségét a hideg-meleg víz keverési arányát, hőfokát stb. lehet befolyásolni.

Romváry Ákos

Nyomóvezeték vízhez kemény polietilénből

A statisztikák az egész világon a KPE (kemény polietilén) cső gyors és egyenletes előretörését bizonyítják.

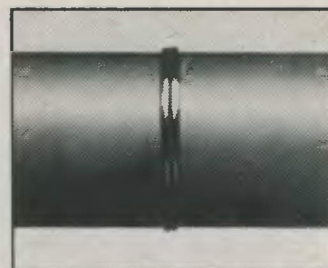
A polietilén csőanyagként való felhasználása kb. 30 éves múltra tekint vissza. Hazai viszonylatban 4 nyomásfokozatban állítják elő (2,5, 3,2, 6,0, 10 bar) D 20–630 mm mérettartományban. Kemény polietilén vezetékeknél – eltérően a hagyományos jelöléstől – a „D"-vel jelzett átmérő a cső külső méretét adja. A csövek alkalmazhatósági hőtartománya –40 °C-tól +60 °C-ig terjed. Rendkívüli rugalmassága lehetővé teszi D 110 mm átmérőig a csövek tekercselését – eltérően a hagyományos csővezetékekétől. A KPE alapanyagú csövek kiválóan alkalmasak vízvezetékek, csatornák, öntözőrendszerek, ipari vezetékek alapanyagaként.

Vegyszerállóságuk folytán alkalmasak savak, lúgok, sók vizes oldatainak a szállítására, a korróziónak maradéktalanul ellenállnak.

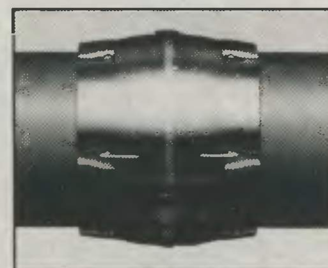
A vezetéképítés legkényesebb pontja mindig a csőkötés, amely lehet oldható és nem oldható. Az oldható kötések közül a helyszíni szerelés vagy javítás során segédeszköz nélkül gyorsan létrehozható, mechanikus szorítókötések széles választéka áll már a vásárlók rendelkezésére, külföldi és hazai termékként egyaránt. E kötések alkalmasak a KPE csövek egymáshoz, ill. menetes fémcsövekhez való csatlakoztatására, 1/2, 3/4, 5/4, 6/4, és 2" méretben.



A nyugalmas alapanyag lehetővé teszi a csövek tekercselését

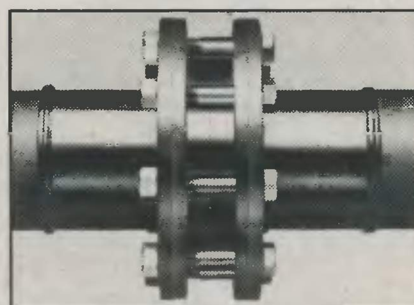


Tompa („tükrös") hegesztés az anyag megolvasztásával



Elektrofitting. A kötőelembe épített fűtőszálra alacsony feszültséget kapcsolva hegesztett kötést hoz létre

	Csőátm[illegible]menetes vagy karimás kötes									
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"
Tokos összekötő	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Szűk. egy. összekötő		●	●	●	●	●	●	●	●	
		20	20 25	25, 32	25, 32 40	25, 32 40 50	50, 63	63, 75	90	
Javító idom				●	●	●	●	●	●	
Tokos km. összekötő	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	–	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	–	
	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	–	4"	
Tokos bm. összekötő	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1/2, 3/4"	3/4"	1"	1 1/4	1 1/2	2"	2 1/2	3"	3"	
Tokoskar összekötŽő					●	●	●	●	●	●
					1 1/2"	2"	2 1/2	3", 4"	4"	5", [illegible]
Heg. toldat					●	●	●	●	●	
Végelzáró		●	●	●	●	●	●	●	●	
T-összekötő	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
T-összekötő szűk		●	●	●	●	●				
		20	25	32	40	50	63			
Km. T-összekötő	●	●	●	●	●	●	●	●		
	1/2"	3/4"	3/4" 1"	1" 1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"		
Bm. T-összekötő	●	●	●	●	●	●				
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"				
Tokos könyök	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Tokos bm. könyök	●	●	●	●	●	●				
	1/2", 3/4"	3/4"	1	1 1/4"	1 1/2"	2"				
Tokos km könyök	●	●	●	●	●	●				
	1/2" 3/4"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"				



Laza karimás kötés (oldható)

A csőkötés kialakításához csupán a KPE cső betolására és a szorítóanyа meghúzására van szükség. A bennük található O gyűrűs tömítés szivárgásmentes csatlakozást eredményez. Az így létrehozott csőkötés előnye, hogy karbantartást nem igényel, és házilag is kivitelezhető.

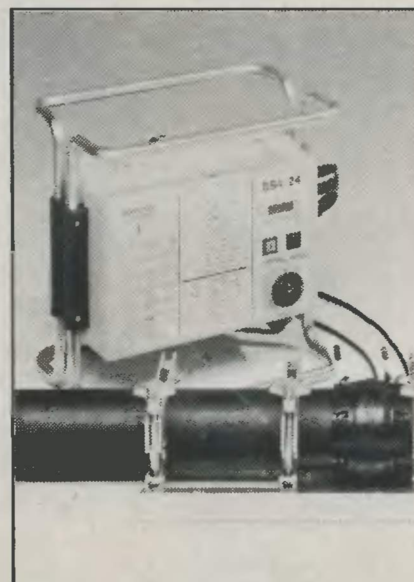
Az ismert – nyomóvezeték-építésre is alkalmas – csőanyagokra általában nem jellemző a KPE csöveknél alkalmazható megoldás, azaz a terepszinten történő összeszerelés, ami a munkaárok keresztmetszet-csökkentését engedi meg, ill. a tekercsből történő fektetéssel minimálisra csökkenthető a csőkötések száma. Európai viszonylatban környezetvédelmi és üzembiztonsági megfontolásokból a vízi közműhálózatok kialakításánál a KPE csövek részaránya 40-50%, a valamikori egyeduralkodó PVC és AC helyett.

A KPE csövek előnyei:

- a maradéktalan korrózióellenállás,
- az utólagos rákötések üzemszünetmentes megoldása,
- a belső lerakódások létrejöttének alacsony szintje,
- a meghibásodások alacsony száma,
- nagy biztonság a dinamikus és statikus hatásokkal szemben.



Gyors csőkötő idomok



Ez a készülék adja a feszültséget az elektrofitting számára

A padlófűtési rendszerek rákfenéje: az oxigéndiffúzió

Az utóbbi évek fűtéstechnikai tendenciáját figyelemmel követve megállapítható, hogy mind a lakossági építkezéseknél, mind a kommunális, ill. ipari építkezéseknél egyre inkább tért hódít a műanyagcsöves padlófűtés alkalmazása. Ez a sokat vitatott fűtési módszer valóban sok követőt és sok ellenzőt szerzett. Hívei a maximális komfortérzetre, ideális hőeloszlásra, gazdaságosságra hivatkoznak. Az ellenzők tábora főként egészségügyi problémákkal – porlebegés, asztmatikus és ízületi megbetegedések – érvel.

Az igazság az, hogy a megfelelően méretezett, korszerű anyagok és technológiák alkalmazásával szerelt, jól szabályozott padlófűtési rendszerek biztosítják a fenti előnyöket, és cáfolják a különböző megbetegedésekre utaló észrevételeket. Van azonban egy sokkal aggasztóbb és a rendszer élettartamát, valamint a hosszú távú biztonságos működését veszélyeztető jelenség: nevezetesen az oxigéndiffúzió.

Sokáig nem tudtak a létezéséről, pedig a kísérletek és a látszólag „ok nélkül" működésképtelenné vált padlófűtési rendszerek bebizonyították, hogy ez a jelenség igenis létezik.

Miről is van szó tulajdonképpen?

A padlófűtési rendszerek több mint 90%-át műanyagcsöves fűtőkörökkel szerelik. A fűtőcsövek gyártására többféle műanyagot használnak. A leggyakoribb a polietilén, a polipropilén és a polibutilén. A jelenleg legkorszerűbb ún. térhálósított polietilén (VPE) cső gyártási technológiája is változó, mivel a termék fizikai tulajdonságait, ill. élettartamát meghatározó térhálósításra számos megoldás létezik. Azonban ha bármelyik műanyag cső padlófűtőcsőként való viselkedését is vizsgáljuk, az eredmény az, hogy az oxigén kisebb-nagyobb mértékben átjut – átdiffundál – a csőfalon.

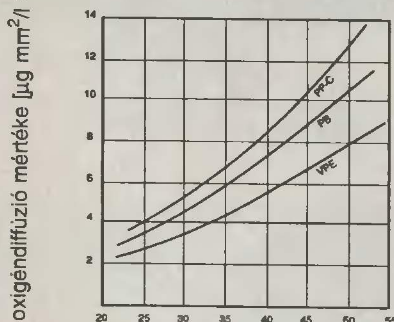
Gondoljunk csak bele: ha a műanyag nem engedné át az oxigént, akkor az ún. hermetikus csomagolású ételeknek korlátlan lenne az eltarthatóságuk, holott az koránt sincs így. Ez is az oxigéndiffúziónak tulajdonítható.

Az oxigéndiffúzió mértéke függ:

– a műanyag cső alapanyagától
– a fűtővíz hőmérsékletétől,
– a cső falvastagságától.

Az **1.** ábra különböző műanyag csöveken mért oxigéndiffúzió átlagértékét mutatja a fűtővíz hőmérsékletétől függően.

1. ábra oxigéndiffúzió középértéke PPC, PB és VPE fűtőcsövek esetén



Az ábrából kitűnik, hogy a legjobban „diffúzióálló" a VPE-cső, de azért az is „lélegzik", ami a gyakorlatban a következőt jelenti:

A rendszerbe jutó oxigén (O_2) tömege a következő képlettel számítható ki: $m(O_2)=P\times0{,}2\times\frac{d}{s}\times\pi\times L\times t\times10^{-9}$

ahol m [g] a fűtővízbe bejutott oxigén mennyisége,
P [µg mm²/lh bar] az ún. áteresztési tényező,
d [mm] a cső külső átmérője,
s [mm] a cső falvastagsága,
L [m] a cső hossza és
t [h] az idő.

A reakciófolyamat pedig: $Fe+1/2\,O_2+H_2O=Fe(OH)_2 \Rightarrow$ tehát 1g oxigén 3,7 g rozsdát eredményez.

Lássunk egy példát:

Adott egy átlagos családi ház, amely esetében:

Lakóterület:	100 m²
Csőkiosztás:	150 mm
Csőigény:	6,7 m/m²
Összes csőhossz:	670 m
Cső anyaga:	VPE (20×2 mm)
Fűtővíz-hőmérséklet:	40 °C
Áteresztési tényező (40 °C-on):	5610 µg mm²/l h bar
Fűtőkörben az acélfelület:	5 m²

Helyettesítsük be a képletbe: $m(O_2)=P\times0{,}2\times\frac{d}{s}\times\pi\times L\times t\times10^{-9}=$
$=5610\times0{,}2\times\frac{20}{2}\times\pi\times670\times24\times365\times10^{-9}=207$ g oxigén évente, ami 766 g rozsdát eredményez.

Egy másik reakció $3\,Fe + 2\,O_2 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow$ ebből következik, hogy 1 g oxigén 2,6 g vasat oxidál, ami a fenti oxigénmennyiség esetén 538 g vasfogyást eredményez, ez 5 m²-es felületnél a következő képlet alapján:

$$\Delta s=\frac{m\,(Fe)}{7{,}9\times A}=\frac{538}{7{,}9\times5}=13.62\ \mu m$$

vastagságcsökkenés, ami azokon a fémfelületeken a legnagyobb arányú, ahol nagyobb belső feszültségek uralkodnak (pl. húzás, sajtolás, ill. préselésből visszamaradva).

Jellemző megnyilvánulási formája pl. az acéllemez radiátorok hajlataiban a lemezkilyukadás. A jelenség egyik és valójában kisebb kártétele az acél alkatrészek falainak oxidálása, majd idővel kilyukadása.

A komolyabb meghibásodást az okozza, hogy a keletkezett nagy térfogatú vasoxid iszap, ami évente megközelítheti, sőt túl is lépheti az 1 kg-ot, lerakódik a padlófűtőcső falára, ill. a pangó vízáramú helyekre, idővel teljesen eltömve azt, előidézi a rendszer teljes eldugulását. Az így meghibásodott rendszer csak rendkívül költségesen javítható, ha a javítás egyáltalán lehetséges.

A leírtak alapján jogos az olvasó kérdése: érdemes-e ezek után padlófűtést beépíteni?

A válaszunk egyértelműen: igen érdemes!

Ha figyelembe vesszük a cikk elején leírt előnyöket, a gondosan tervezett és kivitelezett padlófűtés magas élettartamát, a gazdaságos működtetés és az esztétikus épületbelső kialakításának lehetőségét.

Mi tehát a megoldás?

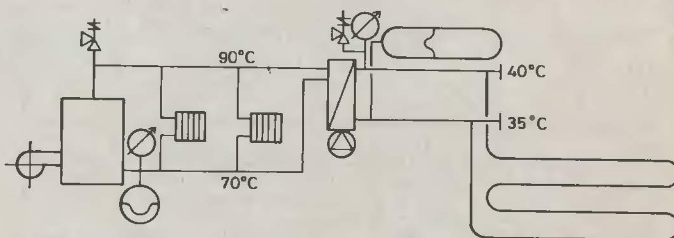
Az egyik megoldás olyan fűtőcső beépítése, amelyik védett az oxigéndiffúzió ellen. Ezek lehetnek fémcsövek (réz), ill. fémmel kombinált műanyag csövek – ezek ára jóval magasabb, mint a műanyag csöveké, ill. különleges diffúziófékező műanyag bevonattal ellátott műanyag csövek –, amelyek ha megakadályozni nem is tudják, de kb. 50%-kal csökkentik az oxigénbehatolás mértékét.

A leginkább javasolható megoldás, ami a padlófűtési rendszereknél biztosan véd az oxigéndiffúzió káros hatásai ellen: a kazánkör szétválasztása a padlófűtőkörtől, hőcserélő rendszerbe építésével.

Minden hőcserélős padlófűtési rendszer működési alapelve a következő:

A primér magasabb hőmérsékletű kazánköri és az oxigénben gazdag alacsonyabb hőfokú szekunderköri padlófűtőkör vizét elválasztja (**2. ábra**).

2. ábra



Az oxigén a műanyag padlófűtőcsövön bejut az elválasztott padlófűtési rendszerbe, de ott csak olyan anyagot talál, amit oxidálni – és így károsítani – nem tud. Ilyen anyagok a műanyagok, a réz ill. a korrózióálló acél. A radiátoros körökben biztonsággal alkalmazhatók az olcsóbb acélanyagok, acéllemez radiátorok, ezek fűtővizébe oxigén a padlófűtésből nem juthat be.

A hőcserélő alkalmazása számos más előnyt is nyújt, így a kazánoldali nagyobb nyomástól is elválasztja a műanyagcsöves rendszert, az alacsonyabb hőmérsékletű padlófűtési víz egyszerűbb szabályozással a felhasználás helyén előállítható, az elválasztott alacsonyabb hőfokszintű rendszerben vízkőkiválás nem fordul elő.

A POLIPROPILÉN CSÖVEKRŐL

A civilizáció fejlődése miatt egyrészt folytonosan nő a vízfogyasztás, másrészt a víztisztító művek egyre szennyezettebb vízforrások felhasználására kényszerülnek.

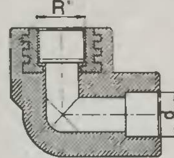
A forrás- és talajvizek is szennyeződnek, megnő a nitrát-, a klorid- és a szulfátionok koncentrációja. Nehézfém iszapok kerülnek a talajvízbe. A vízellátás csak egyre keményebb vizekkel valósítható meg. A savas esők következtében megváltozik a vizek pH értéke (7-nél kisebb lesz), míg a csővezetékek anyagában csak lassú változás tapasztalható. Még napjainkban is széles körben használják a horganyzott acél- és a rézcsöveket, pedig ezek hosszú távon nem képesek ellenállni a korrózió támadásainak.

A korrózió a civilizáció betegségévé vált, mivel a víz agresszív lett, és mint ilyen, minden fémfelület ellensége!

További súlyos probléma a vízvezeték-hálózatok gyors elvízkövesedése, mivel a vizek keménysége nőttön nő. A vízkő miatt csökken a cső belső átmérője és így csökken a vezeték teljesítőképessége is. A vízkő oldására használt vegyszerek pedig a fémcső anyagát is megtámadják.

A vízellátó rendszerek ideális alapanyaga a műanyag, mely korróziós károsodás nélkül hosszú távon képes ellenállni még agresszív vizeknek is. A műanyag vezetékek közül is kitűnik – sok jó tulajdonságával – a polipropilén (PP).





Belső menetes könyök 90°

10 bar üzemi nyomáshoz és 60 °C üzemi hőmérséklethez minimum 50 év élettartam tartozik. Korrózióra és vízkövesedésre nem kell számítani e rendszereknél.

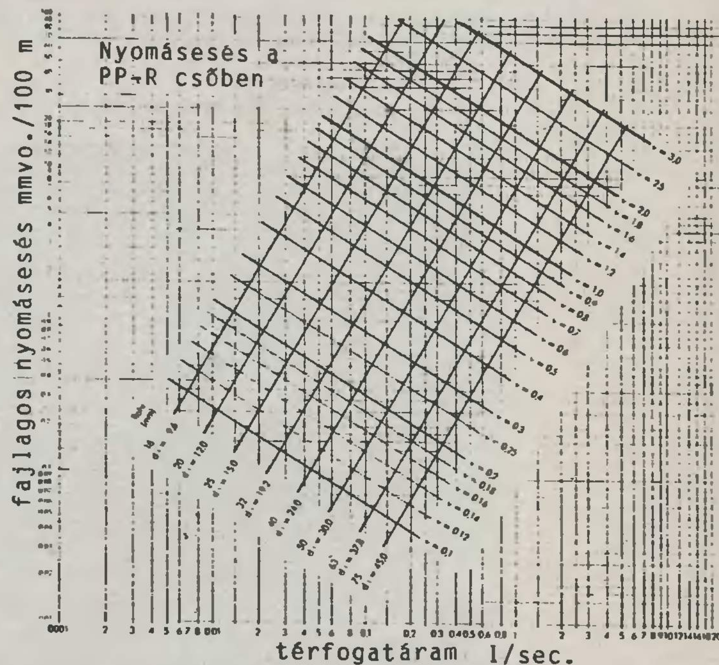
Hőmérséklet [°C]	**Nyomás** [bar]	**Élettartam** [év]
20	25,9	50
30	22,1	50
40	18,4	50
50	14,7	50
60	10,9	50
70	7,9	50
80	6,8	20
95	5,1	10

Várható élettartam az üzemi körülmények függvényében

Tökéletesen sima belső felülete miatt kicsi a nyomásvesztesége. Teljesen higiénikus, korróziónak ellenálló, nem rakódik le a vízkő, élettartama hosszú.

Könnyen és olcsón szerelhető, a vakolat alatt nincs bontható kötés, üzeme zajszegény. A célszerszámok és a szerelési útmutató segítségével könnyen, szaktudás nélkül is megvalósítható a kivitelezés.

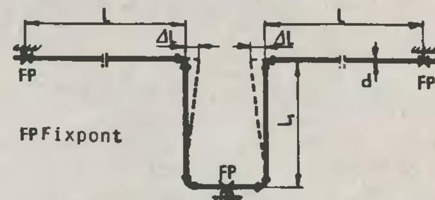
Csőméret d mm	16 20 25	32 40	50 63	≥ 63
Idom típusa	Alaki ell. tény.			
Könyök 90°	2,0	1,7	1,1	0,8
Könyök 45°	0,3			
T-idom	1,5			
Beáramlás	0,5			
Kiáramlás	1,0			

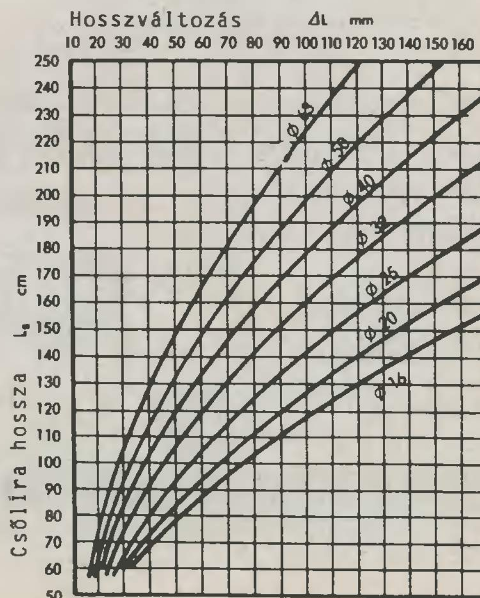


A csövek és idomok polifúziós hegesztéssel (összeolvasztással) szerelhetők össze, míg a csaptelepekhez és egyéb szerelvényekhez gyárilag előállított fémbetétes idomok állnak rendelkezésre. A hideg- és melegvízhálózat a hegesztőkészlet és csődaraboló célszerszámok segítségével (melyek kölcsönözhetők is) könnyen, gyorsan kialakítható.

Egy családi ház komplett vízvezetékrendszere pl. 1 nap alatt készre szerelhető.

A polipropilén lineáris hőtágulási tényezője kb. 10-szerese az acélvezetékének, amire a tervezőnek is figyelemmel kell lennie.

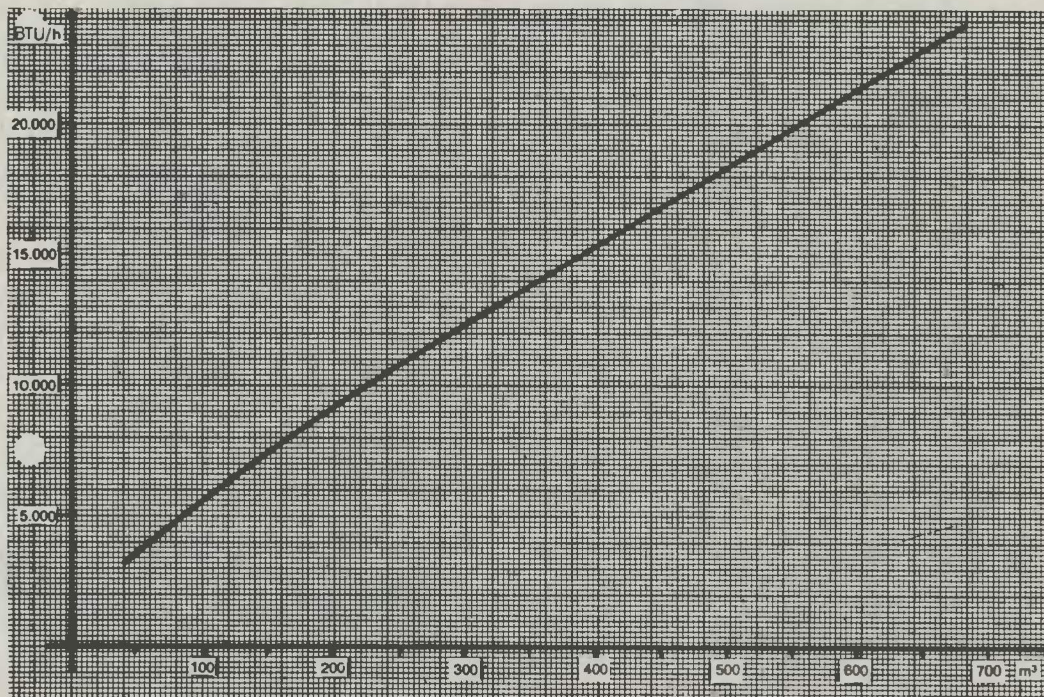




SEGÍTÜNK SEGÍTENI SEGÍTÜNK SEGÍTENI SEGÍTÜNK SEGÍTENI

Bármilyen klímaberendezés vásárlása esetén az eladó első kérdése az lesz, hogy mekkora hűtőteljesítményű gépre van szükségünk. Hogy az eladónak segíthessünk a típus kiválasztásában, ehhez nyújt támaszt az alábbi grafikon és táblázat, amelynek segítségével már könnyen meghatározhatjuk a helyiségek hűtési igényét. Így már könnyedén segítséget adhatunk az eladónak és önmagunknak a vásárláshoz.

Légkondicionáló berendezések teljesítményválasztója



1. A helyiség hűtési igényének meghatározása légköbméter alapján, BTU/h^3 -enként.
2. Az 1. pontban kiszámoltakhoz a következő tényezőket kell még figyelembe venni:
- **a)** Napos fal, déli vagy nyugati, a fal nagyságából (m^2), az ablak(ok) nagyságát le kell számolni (x 40 BTU/h)
- **b)** Ablakok vagy túlnyomórészt üvegfal esetén:
  - déli m^2 x 340 BTU/h
  - keleti ·m^2 x 360 BTU/h
  - nyugati m^2 x 540 BTU/h
- **c)** Tetőszerkezet
  - tető alatt jól szigetelt x 100 BTU/h
  - terasz alatt gyengébb szigeteléssel x 170 BTU/h
- **d)** A helyiségben figyelembe veendő elektromos hőteljesítmények wattonként x 3,4 BTU/h
- **e)** Személyek száma alapján x 400 BTU/h személyenként

A kívánt gépteljesítmény BTU-ban összesen:
Az így kapott BTU/3,448 lesz a megkívánt teljesítmény wattban!



OLASZ KLÍMABERENDEZÉSEK



A termékek kizárólagos hazai forgalmazója:

LUDIKÁR ÉS TÁRSAI

1025 BUDAPEST, Turista u. 21.



seveso
Officine di seveso spa



ÉRTÉKESÍTÉS
TERVEZÉS
KIVITELEZÉS

ORSZÁGOS HÁLÓZATUNK
VIDÉKI PARTNEREK
JELENTKEZÉSÉT VÁRJA

Tel/Fax: 1687-404

MOBIL * ABLAK * SPLIT * KOMFORT ÉS IPARI KLÍMA

Csőszerelési technológiák a ROTHENBERGERTŐL

Menetvágás

A menetek készítése különböző csövekre az igényeknek megfelelő teljesítményű menetvágókkal történhet. Ezek közül a legkisebb teljesítményűek a különféle racsnis kézi menetvágó készülékek. Ezekkel, az alkalmazott hajtókar hosszát is figyelembe véve 6/4"-ig, vagy 2"-ig vághatunk menetet. Természetesen nem szabad elfelejtkezni a folyamatos kenésről – menetvágó spray használata itt feltétlenül szükséges (**1**).

Érdemes megemlíteni, hogy a napi munkához igazodva különböző cégek csőszerelő szerszámkészleteket fejlesztettek ki. A Rothenberger cég SANI-KIT készletében például menetvágó hajtókar, 1/2"–1"-os menetvágó fej, csővágó, vízpumpafogó és sarokfogó található (**2**).

A menetvágó gépek következő családja az ún. kézigépi menetvágók. Ezek villanymotorral hajtott, kézben fogható készülékek, melyek méretüktől függően max. 11/2" vagy 2"-os menet vágására alkalmasak (**3**).

A folyamatos termelés természetesen csak ezeknél nagyobb gépekkel valósítható meg. Ezekkel a gép típusától függően 6"-ig vágható menet (**4**).

A gép kiválasztásánál célszerű figyelembe venni, hogy jelentős termelékenységnövekedés érhető el automata menetvágófejjel, noha ezek ára csak alig magasabb a nem automata fejek áránál. A menetvágó késkészletek szakszerű munkavégzés mellett hosszú időn keresztül használhatók. A kések esetleges cseréjekor a következőkre kell figyelemmel lenni:

- a kések csak egyszerre (4 db) cserélhetők,
- az új késeket a fej megfelelő számozású hasítékaiba (**1, 2, 3, 4**) kell ütközésig helyezni, különben nem használhatók.

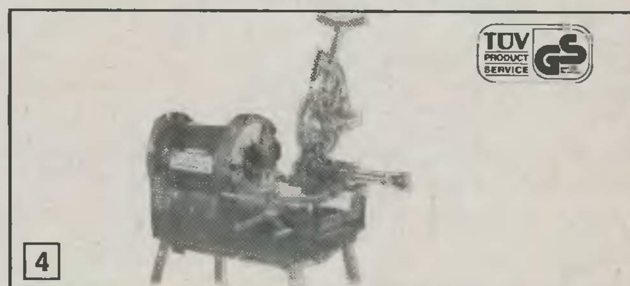
Csőhajlítás

Különböző átmérőjű alumínium, réz és acélcsövek hajlítása a leggyakrabban előforduló munkafolyamat a csőszerelés során. A megfelelő hajlító kiválasztása során figyelemmel kell lenni a következőkre (**5, 7**):

MENETVÁGÓK



1

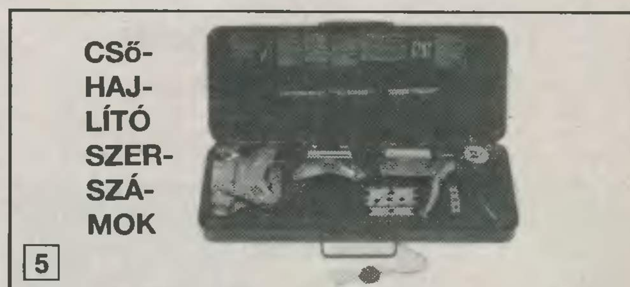


4



2

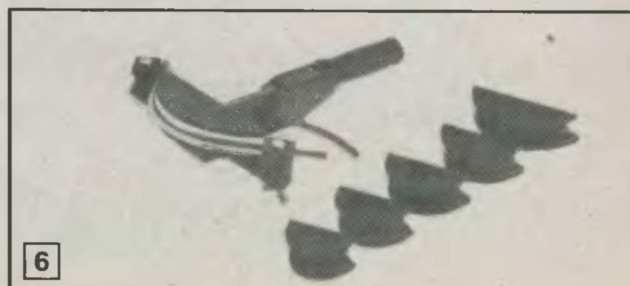
CSŐHAJLÍTÓ SZERSZÁMOK



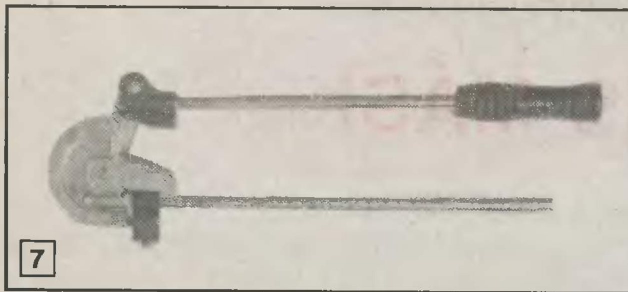
5



3



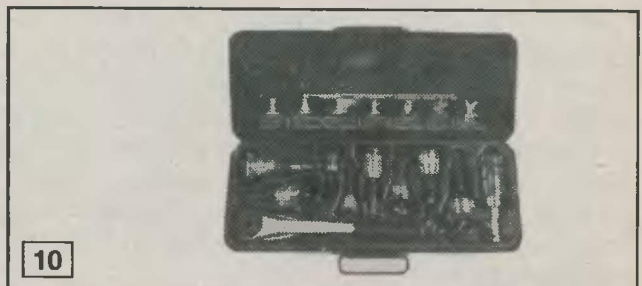
6


7



9


8


10

– a hajlítandó cső anyaga,
– átmérője,
– a hajlítás mértéke (90° vagy 180°).

A kézi hajlítók és hajlítókészletek közül praktikusságával kiemelkedik a Rothenberger cég TUBE BENDER maxi készüléke, mely 12–22 mm-es csövek gyors, egyszerű, méretpontos hajlítását teszi lehetővé **(6)**. Vas- és acélcsövek hajlításához – 3"-ig – kézi és elektrohidraulikus csőhajlító gépek használhatók **(8)**.

Csőtágítás

A rézcsövek forrasztással történő összeszerelésénél kiválóan alkalmazhatók a csőtágítók.

Ezek a 42 mm-ig készletben is kapható szerszámok a csőtágító fogó segítségével egyetlen mozdulattal képesek a rézcsövet úgy kitágítani, hogy a csövek egymásba dughatók és összeforraszthatók lesznek **(9)**.

Nyakkihúzás

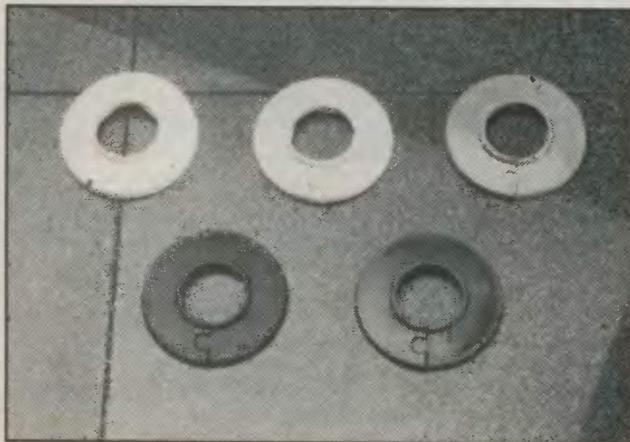
Réz és acélcsövek leágazásainak készítésére alkalmas, segítségével a drága fittingek felhasználása elkerülhető.

A nyakkihúzó különböző készletekben kapható, megfelelő fúróval és kihúzóharanggal.

Nagyobb termelékenység érhető el fúrógéphez csatlakoztatható nyakkihúzóadapterrel, ill. nyakkihúzó géppel **(10)**.

Csőáttörések takarására

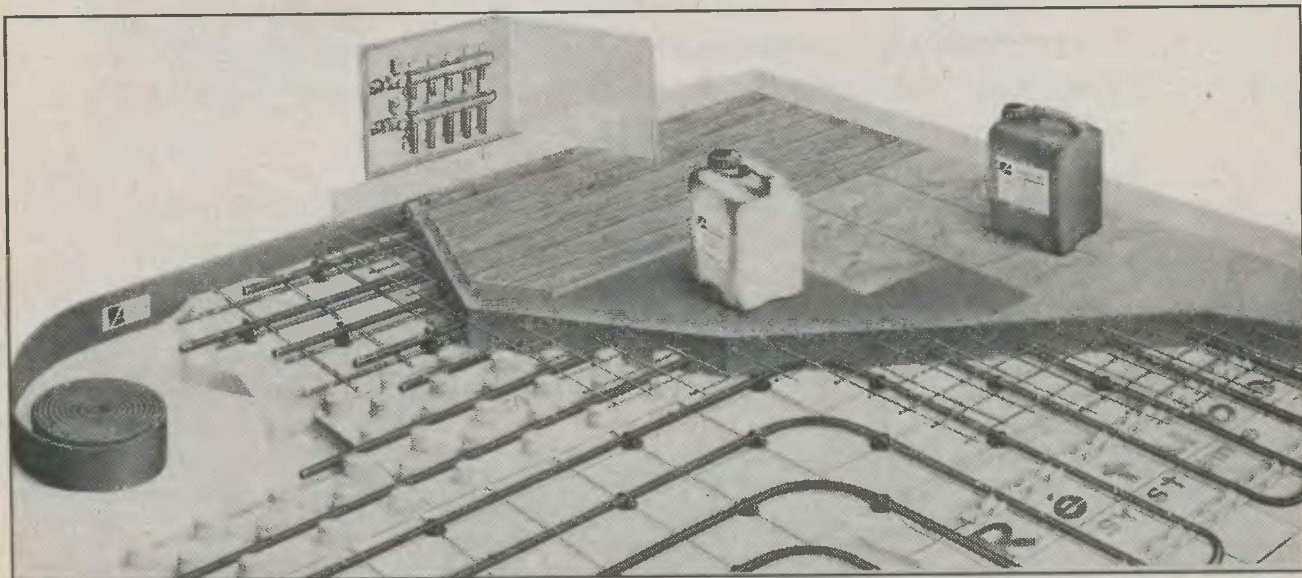
FUX ROSETTA



1991. évtől Magyarországon is kapható az ún. FUX ROSETTA, amely voltaképpen rugalmas PE műanyagból készült fali, ill. padlórózsa. NSZK importból származik, alapvetően kétféle kivitelű (zárt és nyitható), 17 méretben – a leggyakoribb réz-, műanyag-, és acélcső méretekhez, pl. a menetes csövekhez 3/8"–2" méretek között – és ötféle színben (fehér, elefántcsont, világosszürke, fekete és tölgyfapadló-szín) készül. Fontos szempont, hogy a rózsák sem hő hatására, sem hosszabb idő után nem veszítik el eredeti színüket. A zárt rózsa a csőre előre felhúzandó, míg az ún. omega sliccelésel készült rózsa lehetővé teszi a tetszőleges időben való felhelyezést, ill. levételt. Ennek előnyeit nem kell külön hangsúlyoznunk festési, ill. burkolási munkáknál, sem pedig arra való tekintettel, hogy szűk helyen végzett hegesztéseknél a falirózsa nem károsodik. A rózsák felhelyezése semmiféle szerszámot, ill. segédeszközt nem igényel – a csőre igen pontosan illeszkednek, rögzítésükhöz sem ragasztóra, sem csavarokra vagy szegekre nincs szükség. A felhasználás lehetőségei kiterjednek az épületgépészeti csőszerelés szinte valamennyi területére és segítségével könnyen megoldható a belső tatarozások után is a meglévő csőátvezetések utólagos takarása.

ALPHACAN CSŐRENDSZER

CSŐSZERELÉS MÁSKÉNT



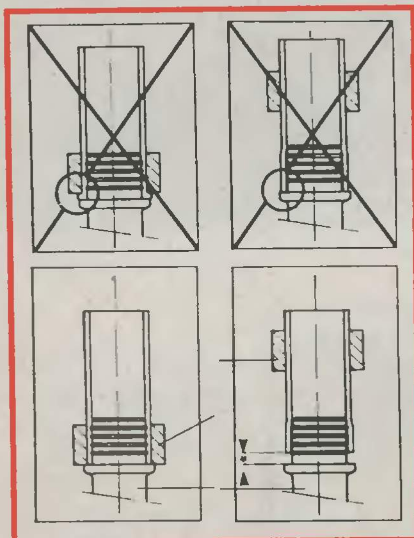
A vízvezetékek szerelése, ha nem is volt ördöngős munka, de mindenesetre precizitást, szaktudást igényelt, valamint szerszámokat és sok időt. Vágni, hajlítani, menetet vágni, forrasztani kellett a csöveket, ami sokak számára házilag kivitelezhetetlennek tűnt. Szakembert nehéz találni, s ami még ennél is kellemetlenebb, esetenként megfizethetetlen az áldásos vagy áldás nélküli közreműködésük.

Mi azt tanácsoljuk, bátran vágjon bele, de először ismerkedjen meg az ALPHACAN rendszerrel. A műanyag csöveket, mintha ezeknek a problémáknak az orvoslására találták volna ki. Könnyű vágni, hajlítani, ezáltal a könyökidomok megspórolhatók. A menetvágás helyett speciális fittingekkel lehet a rendszert végteleníteni, esetleg a már meglévő végződésekhez csatlakoztatni. Csendes, hosszú élettartamú rendszert kínálunk. 30 év garanciát nyújtunk. A csövek nem vízkövesednek, az árak kedvezőek.

Bármennyire is szeretnénk takarékoskodni, a tervezést minden esetben bízzuk szakemberre. A hálózat méretezésén, a megfelelő átmérőjű cső kiválasztásán, a hőforrások telepítésén sok múlik.

Ha meghatároztuk, hogy mekkora hosszúságú csődarabokra lesz szükségünk, elkezdhetjük a méretre darabolást. Nem árt valamennyit ráhagyni a pontos méretre, különösen a kezdetekkor. Bármennyire egyszerű a speciális szerszámmal simára, merőlegesre vágni a csővéget, kisebb hibát mindenki véthet. A rézcsatlakozók, fittingek szereléséhez kizárólag a BARBI speciális fogókat szabad használni. Ezekkel megbízhatóan, pontosan dolgozhatunk.

A szorítógyűrűt felhúzzuk a csőre, majd a speciális szerszámmal kitágítjuk a cső belső átmérőjét és a fittinget az utolsó bordáig bevezetjük. A szerszámmal ráhúzzuk a szorítógyűrűt. A szerszámokban a szorítópofák a cső átmérőjétől függően cserélhetőek. A kötés tökéletes, semmilyen tömítésre nincs szükség. Ha valamilyen okból a kötést oldani

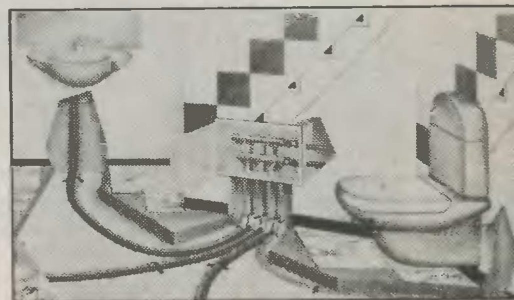


kell, a gyűrűt ismételten nem szabad felhasználni, csak a fittingtestet.

A kötés 26 bar-os túlnyomásnál sem szivárog. A csövet saját tengelye mentén elforgathatjuk, így térben a legváltozatosabb módon vezethetjük a vezetéket, sőt menet közben is módosíthatunk.

A szükséges szerszámokat kölcsönözni lehet, iparosok meg is vásárolhatják.

A szerelés a szokásos csőszerelési munkákhoz képest negyedannyi időt vesz igénybe. (Még azt is mondhatnánk, hogy a dolgok mikéntjét elmagyarázni tovább tart, mint elvégezni). A csövekre érdemes 10-15 %-ot hosszban ráhagyni. A hajlítási sugár az átmérő függvényében változik. Ha szabadon hajlítunk, akkor a külső átmérő tízszerese kell hogy legyen a minimális hajlítási sugár, ha ennél kisebbet szeretnénk, hajlítóeszközt kell használni. A hajlítási rádiusz az esetben 2,5-szerese a cső sugarának.



A csöveket használhatjuk padlófűtéshez, radiátoros fűtéshez, bármilyen hideg-melegvizes rendszerhez. Az alkalmazást néhány ábra segítségével mutatjuk be.

Előfordulhat, hogy a vezetéket valamilyen okból cserélni kell, ezt megkönnyíti a védőcsöves szerelés. A védőcsőre a melegvizes rendszerek alkalmazásánál és a radiátoros fűtésnél a dilatáció miatt elengedhetetlenül szükség van. Többnyire gégecsövet ajánlunk ehhez.

A csöveket vezethetjük falon kívül, itt azonban két dolgot feltétlenül vegyünk figyelembe. Egyik, hogy a vezetékek sérülékenyek, a másik, hogy nem esztétikusak. A belógások elkerülésére mindig támasszuk alá.

A falon kívüli szerelés sok esetben elkerülhetetlen, esetleg túlságosan költséges lenne falat bontani. Ilyenkor magunk készítsünk vagy szakemberrel készíttessünk burkolatot a vezetékeknek.

Bagota Edit

A szereléshez részletes útmutató szerezhető be a rendszer forgalmazójánál a

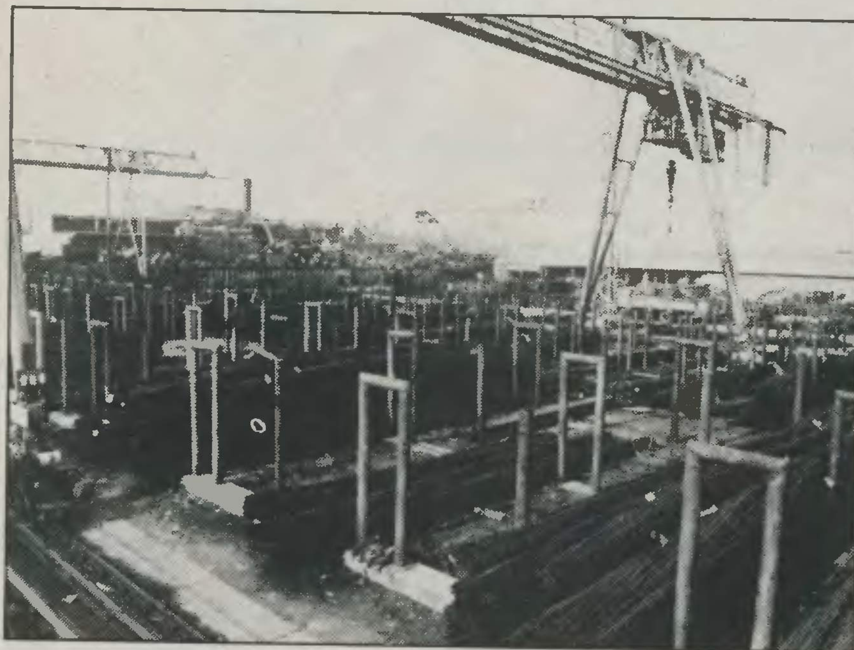


TUBO Kft.-nél
1143 Bp., Hungária krt. 113.
Tel.: 252-1446, 252-3283, Fax: 252-3577
Mintabolt: 1051 Bp., Batthyány u. 46.
Tel./fax: 202-1244

Építkezéshez, beruházáshoz, felújításhoz az acéláruk legnagyobb választéka a

FERROGLOBUSNÁL!

Viszonteladó telepei megtalálhatók az ország minden pontján!
Időt, energiát, pénzt takarít meg, ha az Önhöz legközelebbit keresi fel!



KELET TÜZÉP Rt.
101. sz. telep
5002 Szolnok, Piroskai u. 8.
Telefon: (56) 377-303
Telefax: (56) 343-012
Telex: 23-318

KOMFORT KERESKEDELMI ÉS IPARI Rt.
8200 Veszprém, Házgyári u. 7.
Telefon: (80) 27-053
Telex: 32-612

KORONA KERESKEDELMI ÉS VÁLL. Rt.
72. sz. Vastelep:
8000 Székesfehérvár, Fecske part 1.
Telefon (22) 315-424, 312-053
Telex: 21-251

RENOMÉ KER. ÉS SZOLG. Rt.
4400 Nyíregyháza, Orgona u. 26.
Telefon: (42) 10-071

UNIVERZÁL KERESKEDELMI VÁLLALAT
5600 Békéscsaba, Berényi u. 139.
Telefon: (66) 328-244, 328-393
Telex: 83-731

ALFÖLDI TÜZÉP
6791 Szeged, Dorozsmai út 78.
Telefon/fax: (62) 361-811

„ABI" KERESKEDELMI KFT.
4001 Debrecen, Diószegi út 36.
Telefon: (52) 68-458, 68-139
Telefax: (52) 68-318
Telex: 72-378

BUDAPESTI TÜZÉP
27. sz. telepe
1153 Budapest, Mezőhegyes u. 33.
Telefon: 169-3516

BUDAPEST ÉS VIDÉKE MÉH Rt.
Ceglédi telepe:
2700 Cegléd, Külső-Jászberényi út
Telefon: (53) 11-661

ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI MÉH Rt.
Gyöngyösi telepe:
3200 Gyöngyös, Bornemissza u. 5.
Telefon: (37) 12-293
Salgótarjáni telepe:
3100 Salgótarján, Fülemüle u. 11.
Telefon: (32) 14-389
Telex: 22-9156

TÜZÉPKER Rt.
1. sz. telep:
9002 Győr, Mészáros u. 1.
Telefon: (96) 19-266, 19-465, 19-865
16. sz. telep:
9300 Csorna, Vasút sor
Telefon: 101
51. sz. telep:
8500 Pápa, Valner testvérek u.
Telefon: (89) 13-110, 24-405

„FERROKER" KERESKEDELMI KFT.
2400 Dunaújváros, Verebély u. 4.
Telefon: (25) 11-046

KAPOSVÁR ÉS VIDÉKE ÁFÉSZ
7400 Kaposvár, Szokolaberek
Telefon: (82) 18-926

KÁPOLNAI ÁFÉSZ
18. sz. Vastelep
3350 Kál, Főút-alsó 7-9.
Telefon: Kál 7

VÉRTESALJA FORRÁS KERESKEDELMI Kft.
Környei telepe:
2851 Környe, Vasútállomás
Telefon/fax: (34) 73-141
Tatabányai telepe:
2800 Tatabánya, Erdész u. 1.
Telefon/fax: (34) 11-941
Telex: 27-328

ZALAIPARKER Rt.
8901 Zalaegerszeg, Hock J. u. 59.
Telefon: (92) 14-398, 12-453
Telex: 12-750
Nagykanizsai telepe:
8800 Nagykanizsa, Űrhajós u. 3.
Telefon: (93) 11-515
Keszthelyi telepe:
8360 Keszthely, Deák F. u. 55.
Telefon: 12-143



GYÁRTÓ ÉS KERESKEDELMI
KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG

CSORNA
KFT

ÉPÍTKEZŐKNEK, FELÚJÍTÁSOKHOZ, VISZONTELADÓKNAK, BERUHÁZÓKNAK AJÁNLJUK TERMÉKEINKET.

ELZÁRÓSZELEPEK
- vízáteresztők
- gőzáteresztők, gőztorlók
- szabályozható ferdeszelepek
- kerti locsolószelepek
- kifolyószelepek
- sarokszelepek

VISSZACSAPÓSZELEPEK
- csappantyús
- rugós kivitelű
- lábszelepek

TOLÓZÁRAK

KÁDSZERELVÉNYEK

ALKATRÉSZEK

GOLYÓSCSAPOK
- gázra, vízre

GÁZCSAPOK
- tömlővéges csapok
- sarokcsapok

FŰTÉS- ÉS PADLÓFŰTÉS-SZERELVÉNYEK
- radiátorszelepek
- csatlakozók
- kötőelemek

ÜRÍTŐCSAPOK

MOSDÓSZERELVÉNYEK
- leeresztők
- túlfolyók
- bekötőelemek
- csaptelepek

SZERELVÉNYEINK MEGVÁSÁROLHATÓK TELEPHELYÜNKÖN, MÁRKABOLTJAINKBAN, VALAMINT A NAGY- ÉS KISKERESKEDELEMBEN.

9301 Csorna, Pf. 41 Bartók Béla u. 85.
Telefon: (97) 41-279 Telex: 24-291
Fax: (96) 17-042



PAT CO

TŰZELÉSTECHNIKAI

Kereskedelmi
és Szolgáltató Kft.

1042 Budapest, Árpád út 17.
Telefon/telefax: 169-9495, 169-8541

KIVITELEZŐK FIGYELEM!

Munkájuk megkönnyítése érdekében a nyugati technológiák kivitelezéséhez szükséges célszerszámokat megvásárolhatják, ill. bérbe vehetik. Kivitelezők kiszolgálása megállapodásos áron, forgalomtól függő visszatérítéssel.

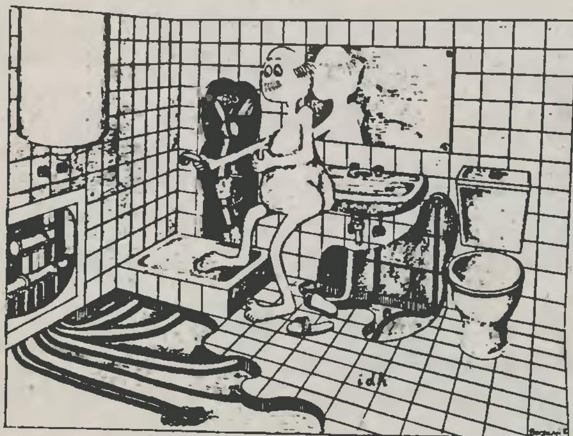
- **Hazai gázkészülékek széles skálája (pl. gáztűzhelyektől a gázkazánokig)**
- **RAPIDO kazánok, lakásfűtők, melegvíztárolók és szabályozások**
- **SCHÄFER kazánok, radiátorok, szabályozások**
- **VAILLANT kazánok, lakásfűtők, vízmelegítők, szabályozások**
- **REHAU műanyagcsöves rendszerek padlófűtésre, radiátoros fűtésre, vízre**
- **FRIATHERM vízvezetékrendszer**
- **Komplett rézcsöves rendszer fűtésre, vízre**
- **Radiátorok**
- **Kötőidomok, tágulási tartályok, radiátorszelepek, fűtési és melegvizes szivattyúk, légtelenítők, biztonsági szelepek stb.**
- **Falon kívüli vezetékek esztétikus eltakarására szolgáló műanyag burkolat**
- **SELKIRK nemesacél kéménybéléscsövek, külsőépítésű kémények**

idh

IDH Épületgépészeti Kft.
8000 Székesfehérvár,
Móricz Zs. u. 4.
Telefon: (22) 329-988

Víz-, fűtés vezetékrendszer az olasz PRANDELLI cég csöveivel és kötőelemeivel, valamint a nyugatnémet MNG cég szelepeivel





- házi szerszámokkal a szerelés olyan egyszerű, mint a LEGO-játék
- fűtéscső annyiba kerül, mint egy acélcső befestése
- a hajlékony műanyag cső-a-csőben vezeték belső csöve ki-befűzhető
- felújításkor falhoronyban vagy padlószegélyben alkalmazható
- nem vízkövesedik, zajtalan, higiénikus, esztétikus
- 10 év garancia

40%-kal olcsóbban!

Ha **KÉMÉNY**-ről van szó, akkor mi a nemesacél:

SELKIRK

kéményrendszert ajánljuk!

HOGY MIÉRT?

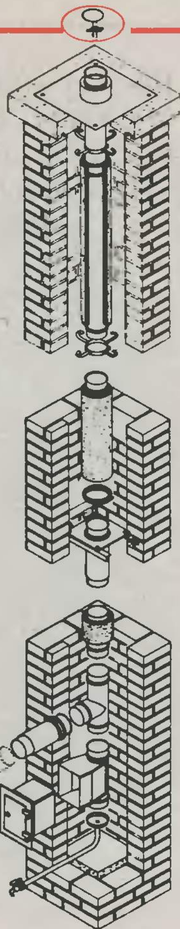
- mert biztonságos,
- mert végleges megoldást jelent,
- mert kitűnő a minősége,
- mert játszi könnyedséggel, szakember nélkül Ön is azonnal összeállíthatja,
- mert szilárd, gáz- és olajtüzeléshez egyaránt alkalmas.

Először nézze meg a mintateremben, azonnal viheti, még aznap beszerelheti.

Telefon: 251-1078, 251-0159
Tel./fax: 252-4916

Cím: 1142 Bp. XIV., Tengerszem u. 35.

FŐKÉTÜSZ TÜZELÉSTECHNIKA Kft.





Készülékgyártó és Forgalmazó Kft.

1103 Noszlopy út 9-13.
Telefon: 147-3309
Telefon/fax: 147-3500
Telex: 22-5534

Tárolórendszerű gázbojlerek, egyedi elektromos kerámia fűtőtestek gyártása, forgalmazása.



„ELEKTRÓDA"
Kereskedelmi KFT.

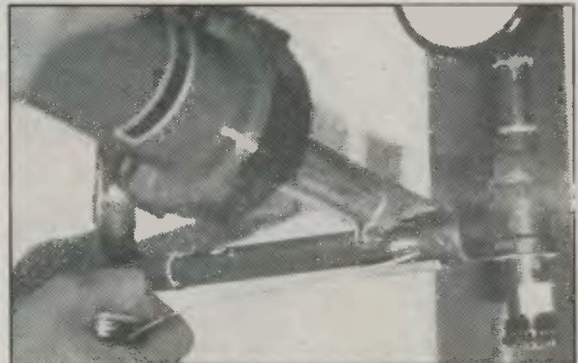
Tavaszi Ajánlatunk

- Barkács hegesztőgépek már 8500 Ft-tól
- Védőgázas hegesztőberendezések palackkal, üzemkész állapotban már 46 500 Ft-tól
- Akkumulátorok – töltők nagy választékban
- Ingyenes szaktanácsadás.

ELEKTRÓDA Kft.
Bp. VI., Szív u. 47.
Tel./Fax: 111-9423

Forró levegő 600 °C-ig

Rézcsövek forrasztása, műanyagcsövek hegesztése, kábelköpenyek javítóhegesztése, zsugorcsövek zsugorítása, akár tapéta vagy faburkolat előtt is **Leister Triac** hőlégfúvós készülékkel



Kérje a 35/E számú ingyenes ismertetőnket.

Vevőszolgálat – Értékesítés – Szaktanácsadás – Szerviz

HERZ BT.

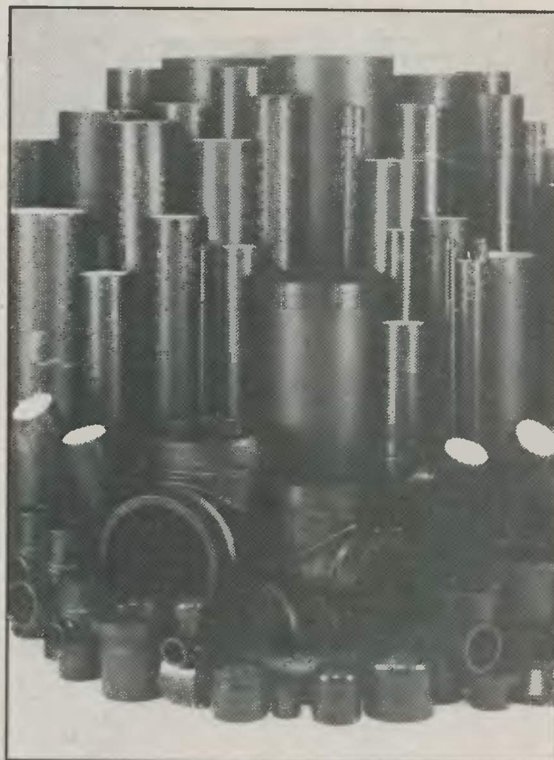
LEISTER

LEISTER-HUNGARIA
1184 Budapest, Mikszáth Kálmán u. 19/A.
Telefon: 178-7145, 178-7169, Fax: 178-6923



WAVIN Pemü Kft.

CSŐRENDSZERGYÁRTÓ Kft.



Tevékenységi körünk:

- ívóvíz, öntözővíz, szennyvíz és gáz vezetése,
- rekonstrukcióra szoruló vezetékek bélelése,
- villamos és távközlési vezetékek védelmére alkalmas műanyag csőrendszerek gyártása és forgalmazása.

Telephelyünk:

2072 Zsámbék, Új Gyártelep
Telefon: (23) 42-240
Telefon/fax: (23) 42-032



MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ







A Műszaki Könyvkiadó ajánlata
Építkezéshez, lakásfelújításhoz hasznos tanácsokat, ötleteket nyújtó kiadványainkra hívjuk fel a barkácsoló kedvű olvasók és a szakemberek figyelmét. A könyvek számos hasonló témájú kiadvánnyal együtt megvásárolhatók könyvesboltjainkban.
Ingyenes szakkönyvkatalógusunkból – melyet kérésére elküldünk Önnek – könyveink teljes választékával megismerkedhet.

Vajdovich:	Vízellátás és csatornázás az épületen belül: Kivitelezés	980 Ft
Dr.Tajthy:	Lakk és festék	1980 Ft
Orgován:	Felületvédelmi kézikönyv	2000 Ft
Nádas:	Kazánfűtés. Szén. fluid, központi fűtés	195 Ft
Sipos:	A villanyszerelés alapműveletei	300 Ft
Dr. Horváth:	Családi házak villámvédelme Kötelező és ajánlott megoldások	588 Ft
Haarich:	Építési hibák, amelyek megelőzhetők vagy kijavíthatók	378 Ft
Bartos:	Víz- és csatornahálózatok rekonstrukciója	600 Ft

(Áraink az ÁFA-t tartalmazzák!)

Megrendelőlap

Megrendelem az alábbi kiadványokat: ....

....

....

....

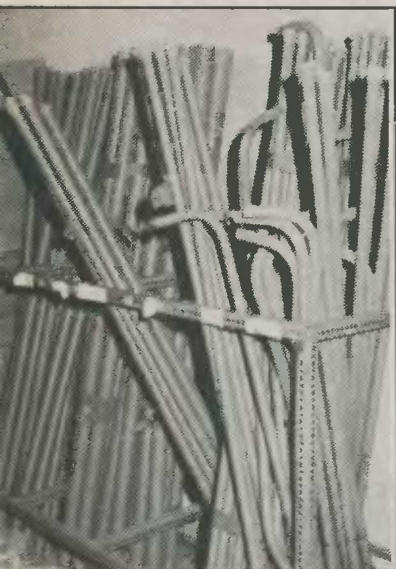
....

Megrendelő neve: ....

Címe: ....

Könyvesboltjaink:
Kandó Kálmán Könyvesbolt, 1051 Bp., Bajcsy-Zs. út 20.
Technika Könyvesbolt és Antikvárium, 1114 Bp., Bartók B. út 15.
A könyvek közvetlenül megrendelhetők a kiadótól:
Műszaki Könyvkiadó, 1536 Bp., Pf. 385 (A postaköltséget felszámítjuk!)

Mindent egy helyen!



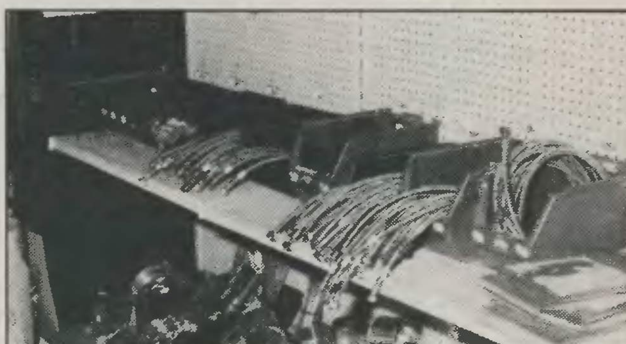


Vörösréz csövek, csőidomok

Hagyományos fittingek

Műanyag csövek, csőidomok

Vízvezetéki csapok, szelepek, szerelvények, bekötőcsövek



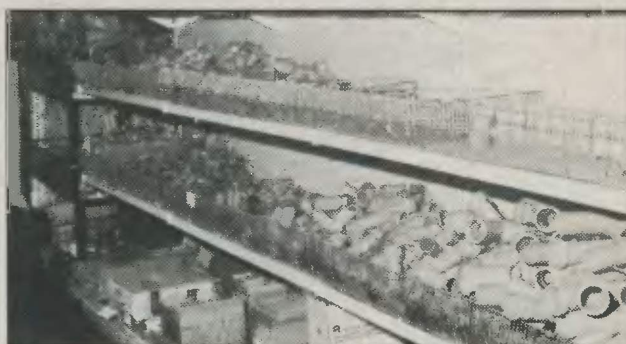
Fürdőszobai és konyhai szerelvények

Kazánok, radiátorok, műanyag padlófűtéscsövek

Szivattyúk

Szellőző- és lefolyórácsok

Füstcsövek, kéményszerelvények







Skála Prizma

Kereskedelemi és Ipari Kft.

Budapest X., Gyakorló köz 2-6.
(az Örs vezér terénél)
Vevőszolgálat: 163-5495

Legyen takarékos!
Tervezzen egy életre!

kitűnő minőségű német és svéd WIRSBO termékekkel a

DURIA-WIRSBO KFT.

kínálatából

- Radiátoros fűtések, tekercselhető lágyacél vagy térhálósított műanyag vezetékekkel aljzatban, vagy falon kívül esztétikus szereléssel.
- Padlófűtések oxigéndiffúziótól védett csövekkel, különböző fektetési módokban, méretekben.
- Szabadban készített terfűtések, rámpák, sportpályák, bejáratok... stb.
- Rombolás nélkül cserélhető vízvezetéki rendszerek abszolút biztos, hosszú életű megoldásokkal.
- Sima és előszigetelt távfűtési, ipari műanyag vezetékek 95 °C és 10 vagy 6 bar tartós terhelésre.

Termékeinkre magánerős kivitelezés esetén is:

- 10 év garanciát adunk
- 50 év élettartamot szavatolunk, és
- 2 000 000 DM-ig kártérítési kötelezettséget vállalunk.

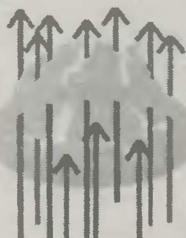
Ha Ön a minőséget és a garanciát keresi, nálunk megtalálja.

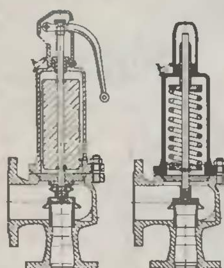


DURIA-WIRSBO Kft.
1022 Budapest, Alvinci u. 9.
Telefon: 116-2895 ● Tel/fax: 115-9402

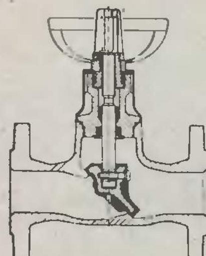
EXPLOTECH | ELFAB-HUGHES | ARI ARMATUREN

Hasadótárcsák, hasadópanelek
- tervezés
- gyártás
- forgalmazás





Biztonsági szelepek
- forgalmazás
- beszabályozás
- hitelesítés



Szerelvények
- elzárószelepek
- visszacsapószelepek
- szabályozószelepek
- egyéb szerelvények
- tartozékok

OMTKI EXPLOTECH Hasadótárcsa Kft.
1021 Budapest, Ötvös J. u. 1-3.
Postacímünk: 1281 Bp. 27. Pf. 7
Telefon: 176-2922. Telefax: 176-2932
Telex: 227079

Információs iroda:
3515 Miskolc- Egyetemváros
A/5. II. e. 204/A.
Tel./fax: (46) 363-304

A legjobbak között a legolcsóbb!

G.B.-GANZ

A GB-GANZ Tüzeléstechnikai Kft.
(olasz–magyar társaság)
saját fejlesztésű, korszerű, hagyományos termékei mellett új gyártmányokkal áll az Önök rendelkezésére.

Automatikus kisteljesítményű blokk, olaj- és gázégők
családi házak és lakások fűtésére.

Automatikus cserépkályhaégők
földgáz eltüzelésére.

Kombinált fali fűtőkészülékek
fűtésre és használati melegvíz-előállításra, nyitott és zárt égésterű kivitelben.

Nagyteljesítményű olaj- és gázégők
központi fűtési kazánokhoz, léghevítőkhöz, sütőipari kemencékhez, szárítókhoz, a legkülönbözőbb technológiákhoz.

Alkatrészgyártás és értékesítés.

Szerviz

Export-import

G.B.-GANZ

Tüzeléstechnikai Kft.
1103 Budapest, Szlávy u. 22-30.
Telefon: 177-8888, Fax: 128-4299

VIDÉKI IRODÁINK:

Dunántúli Kereskedelmi Iroda
8171 Balatonaliga, Diófasor u. 5/C.
Telefon/fax: (80) 80-942

Keletmagyarországi Kereskedelmi Iroda
6500 Baja, Majakovszkij u. 3.
Telefon/fax: (79) 23-528

Északmagyarországi Kereskedelmi Iroda
4087 Hajdúdorog, Ady E. u. 51.
Telefon/fax: (52) 82-386



VÍZVEZETÉKET, FŰTÉST SZEREL VAGY SZERELTET?

Szigetelje csöveit **POLIFOAM** csőszigetelővel.

JELENTŐS ENERGIÁT TAKARÍT MEG!

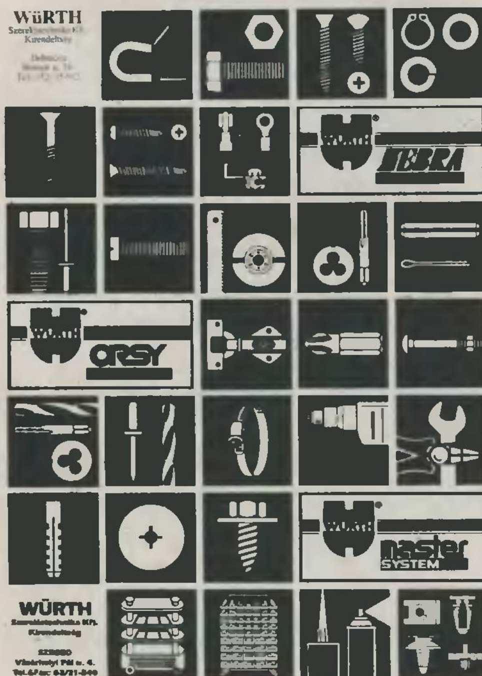
MEGAKADÁLYOZZA A PÁRALECSAPÓDÁST!

ANYAGA: zárt cellaszerkezetű térhálós polietilén hab
HŐVEZETÉSI TÉNYEZŐ: 0,043 W/mK.
SZÍN: natur vagy szürke
MÉRETVÁLASZTÉK:
belső átmérő: 8–167 mm, falvastagság: 5, 10, 15, 20, 30 mm

FELVILÁGOSÍTÁS, SZAKTANÁCSADÁS!
POLIFOAM Műanyagfeldolgozó Kft. – japán–magyar vegyesvállalat
1097 Budapest, Gyáli u. 37., **Telefon:** 127-6672, 127-7622, 127-7662, **Fax:** 147-3362
Mintaboltok: Budapest IX., Gyáli u. 37. Telefon: 127-7401
Letenye, Zalka M. u. 4.
Bekecs, Honvéd u. 216.



A PROFI SZERELÉS



A WÜRTH SZERELÉSTECHNIKA Kft.

az Európában, Észak- és Dél-Amerikában, Ázsiában, Dél-Afrikában és Ausztráliában – összesen 40 országban – a szereléstechnika minden területét érintő cikkek előállításával és forgalmazásával foglalkozó nemzetközi WÜRTH-csoport tagja.

A cég rendelkezésre álló árukínálata mintegy 40 000 tétel. Termékskálája szorosan kapcsolódik a faipari, a lakatosipari és az autójavító-ipari tevékenységekhez. Kötőelemei, gépkocsi-szerelési anyagai, cikkei, kézi-, elektromos és pneumatikus szerszámai, vegyi termékei – akár többi árukínálata – garantáltan világszínvonalúak.

Az ORSY mint a rend és a rendszer márkajele a WÜRTH cég átgondolt raktári, készletezési és raktárkivételi rendszereit tartalmazza.

Az ORSY-rendszerek biztosítják a jobb áttekintést, a közvetlen hozzáférést és a biztonságos tárolást.

A minőségnek neve van. A Zebra márkanevű WÜRTH-termékek pedig az abszolút csúcsminőséget képviselik: a működés, az alkalmazás területén ugyanúgy, mint az élettartamok vonatkozásában.

Az elektromos, pneumatikus kéziszerszámok, tiplis rögzítőrendszerek, tartozékok könnyen kezelhető és stabil kazettákban a modern és gazdaságosan dolgozó kisipari szakember állandó kísérői. Mivel a szakembernek így mindig kéznél van, amire a helyszínen szüksége van.



2040 Budaörs, Gyár utca 2.
(volt ISG kultúrépület)
Telefon: 185-1247, 185-1825
Fax: 186-0003



LAING

FŰTÉSTECHNIKA ■ CEGLÉD

Hőcserélőszivattyú egység

A hosszú távon problémamentes, korszerű padlófűtési rendszerek kulcsa.

LAING Kft.
2701 Cegléd Pf.50
Tel.: (53) 11-754
Fax: (53) 12-255

„THERMO FLOTT 2002"

KIZÁRÓLAGOS FORGALMAZÓ!

Innovációs és Szolgáltató
Korlátolt Felelősségű Társaság
1143 Budapest, Hungária krt. 17-19.
Telefon: 251-5079, 252-5999/14
Rádiótelefon: (06) 60-18-698
Fax.: 251-5079



Ingyenes szaktanácsadás, tervezés 10 év garancia

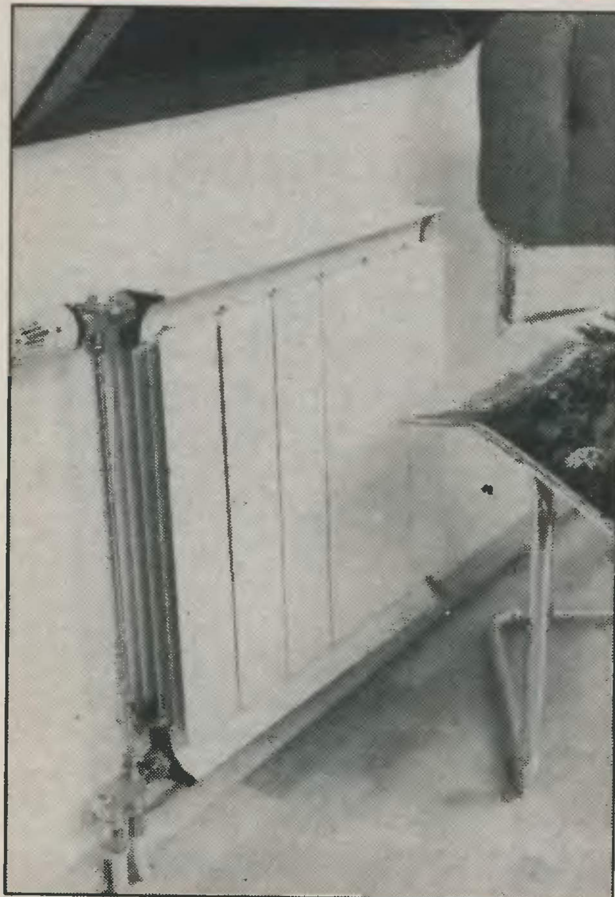


milliméter vastagságú
ELEKTROMOS PADLÓ-
ÉS FALFŰTÉSI RENDSZER

HYDRAVÁLL

VÁLLALKOZÁSI IRODA KFT.
1191 Budapest, Hunyadi u. 30.
Telefon/fax: 147-2602
Rádiótelefon: (06) 60 21-639

- Salmson, Siebec, Deutsche Vortex, Lowara tip. szivattyúk forgalmazása, szervizelése
- egyéb szivattyúk javítása, karbantartása
- épületgépészeti szerelés (víz-csatorna, gáz, fűtés-padlófűtés, szellőzés-klíma)
- villanyszerelés
- technológiai szerelés (gépek, berendezések, csővezetékek)



TN TERMONOVA KFT.

1118 Budapest, Homoród u. 19.
Telefon/fax: 165-8265

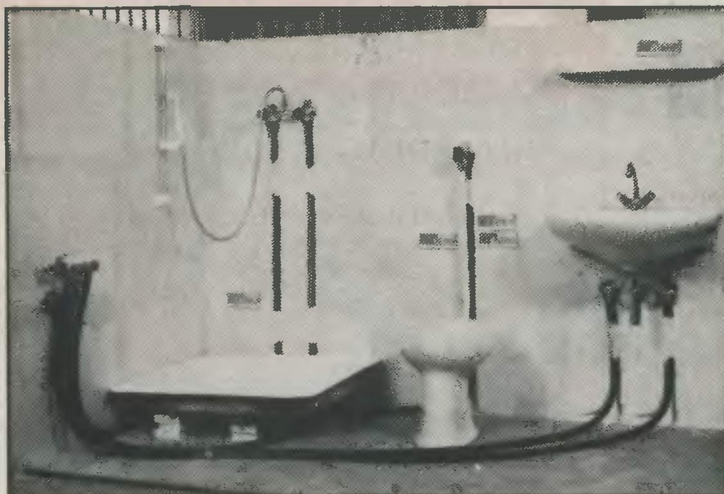
JÁTÉK A SZERELÉS

Korszerű réz- és műanyagcsöves rendszerekkel gyors csőkötőidomok felhasználásával játszva szerelheti meg központi fűtését és vízellátását.
Nincs szükség szerelési gyakorlatra, hegesztésre, forrasztásra, menetvágásra!
A réz már bizonyított! Évszázadok óta a legjobban bevált szerelési anyag.

A KORSZERŰ IS LEHET OLCSÓ!

Számítógépes tervezés, ingyenes szaktanácsadás, videofilmes szerelési bemutató.

Keressen fel bennünket, nem fog csalódni!
TERMONOVA Kft.
1118 Bp., Homoród u. 19.
Telefon/fax: 165-8265



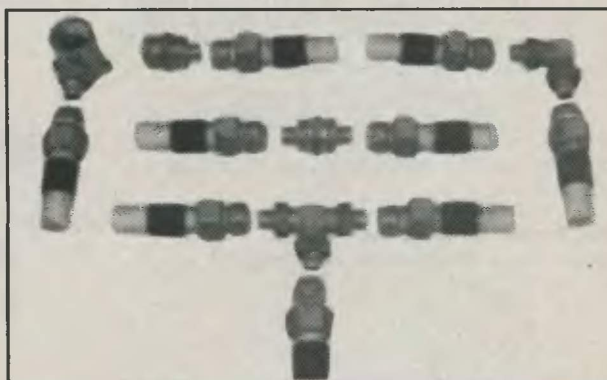
A rendszer minimális oxigéndiffúziója miatt nem korrodálódik.
Szerelése egyszerű, nem kell hozzá menetet vágni, hegeszteni, sem ragasztani.
Házilagos kivitelezés esetén ajánljuk az 1 napos tanfolyam elvégzését, amelyre jelentkezni lehet a forgalmazónál:

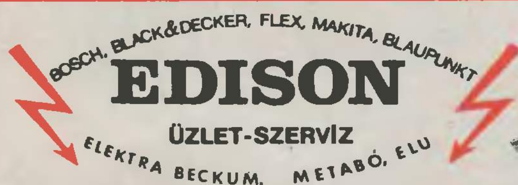
HYDRO-THERM Kft.

1116 Budapest, Fehérvári út 120.
Telefon: 181-1111
Fax: 181-0156

VARM HAJLÉKONY VEZETÉKRENDSZER

Kiválóan alkalmas hideg-melegvíz rendszerek, radiátoros és padlófűtés kivitelezéséhez.
Alkalmazható 20 °C-ig 10 bar, 80 °C-ig 4 bar üzemállapotokra, ill. padlófűtéscsőnél 60 °C-ig 3 bar üzemi állapotra.
A **VARM-rendszer** korszerű, hosszú élettartamú, higiénikus.





NEM KELL MENNI, CSAK RENDELNI! POSTAI UTÁNVÉTTEL AZ EDISONTÓL!



PKP 20 E
Ára: 4300 Ft
PKP 12 E
Ára: 2800 Ft



PEX 125 AE
Ára: 12 500 Ft

PST 54 PE
Ára: 12 000 Ft



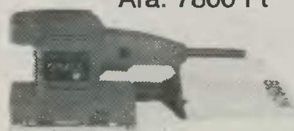


CSB 550 RE
Ára: 11 500 Ft



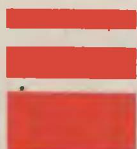
PBS 75 E
Ára: 14 000 Ft
PBS 75
Ára: 12 500 Ft

PSS 23 A
Ára: 9500 Ft
PSS 23
Ára: 7800 Ft





PTK 14 E
Ára: 9500 Ft





WERKZEUGE-TOOLS-OUTILLAGE®

ROTHENBERGER



Szerszám és Gép Kft.
1051 Budapest
Bajcsy Zsilinszky út 12./511.
Telefon: 267 - 52 - 77 Telefon/Fax: 118 - 52 - 77

Szakmájában Ön – szerszámban Rothenberger a legjobb!

Ha Ön csőszereléssel, csatornatisztítással foglalkozik, az eredményes munka kulcsa: a megfelelő szaktudás és a jó minőségű szerszámok. Ha Önnek minőségi csőszerelő szerszámokra van szüksége, akkor szeretettel látjuk egy Rothenberger termékeket árusító boltban, ahol professzionális csőszerelő gépek közül válogathat.



Mi minden kapható, ami a csőszereléshez szükséges?

- különféle fogók
- csőtágítók
- nyakkihúzók
- menetvágó gépek
- kézi menetvágók
- csőlevágók
- forraszanyagok
- forrasztókészletek
- hajlítók
- fagyasztók
- műanyaghegesztő gépek
- csőtisztítók

Rothenberger termékeket forgalmazó nagyobb kereskedők:

Aquatool Kft.
1051 Budapest,
Bajcsy-Zs. út 43.
Telefon: 111-5222

Etler és Társa
1519 Budapest, Pf. 264
Telefon: 127-1418

Zenga
1136 Budapest,
Felka utca 4. V. em. 4.
Telefon: 129-5612

Gienger
7630 Pécs,
Mohácsi út 107.

Metall Áruház
5000 Szolnok,
Baross u. 17.
Telefon: (56) 374-004

Rabomatik
9022 Győr,
Bajcsy-Zs. út 47.
Telefon: (96) 144-67

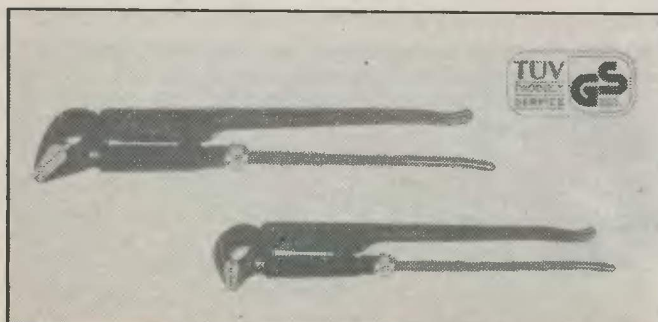
Renomé Rt.
4400 Nyíregyháza,
Rákóczi u. 19.
Telefon: (42) 142-11
4600 Kisvárda, Szent László u. 18.

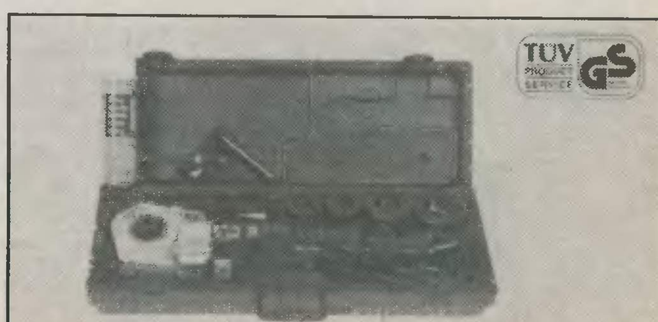
Univerzál Kft.
5600 Békéscsaba,
Andrássy u. 18.
Telefon: (66) 266-38

Vasvill Prezent
3300 Eger,
Nagyváradi u. 17.
Telefon: (36) 118-67

Vértesalja Forrás Galla Áruház
2800 Tatabánya,
Erdész u. 1.
Telefon: (34) 117-30

Zalai Iparker
8900 Zalaegerszeg,
Rákóczi u. 50-52.
Telefon: (92) 124-43

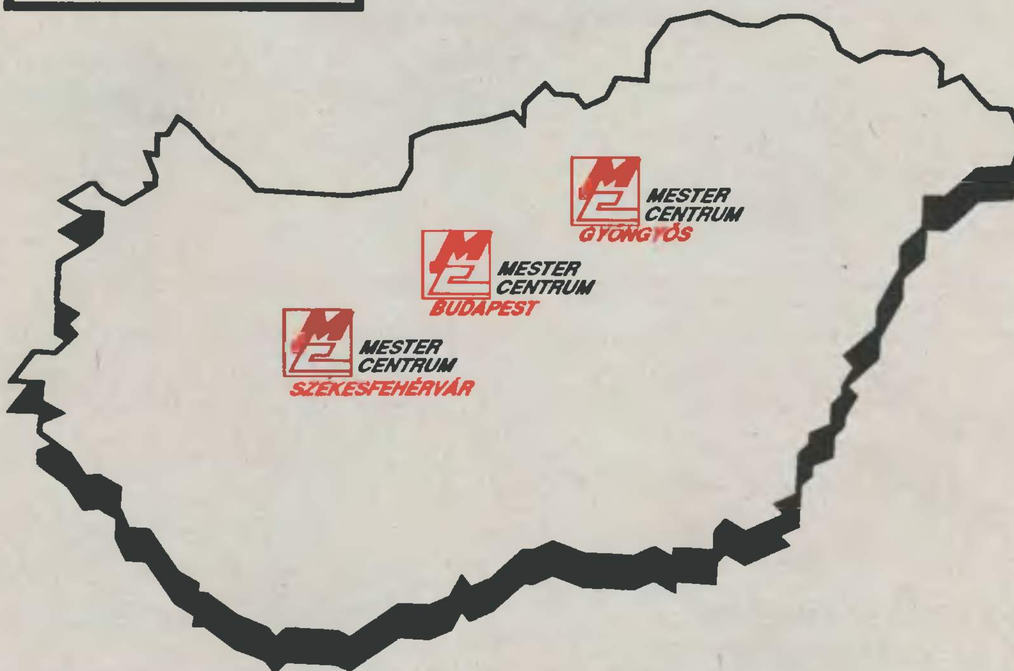




ÖAG GRUPPE MART
Szaniter Nagykereskedő KFT

MART MESTER CENTRUMOK A-TÓL Z-IG


MESTER
CENTRUM



ÉPÜLETGÉPÉSZETI CIKKEK
SZANITERÁRUK
FŰTÉSTECHNIKA
CSŐINSTALLÁCIÓ
IPARI SZERELVÉNYEK

BUDAPEST, IV. VÖRÖSMARTY U. 6.
Telefon: 189-2856, Fax: 169-7208
GYÖNGYÖS, SZURDOKPART U. 20.
Telefon: 06-37-13061
SZÉKESFEHÉRVÁR, SEREGÉLYESI ÚT 94.
Telefon: 06-22-327-046

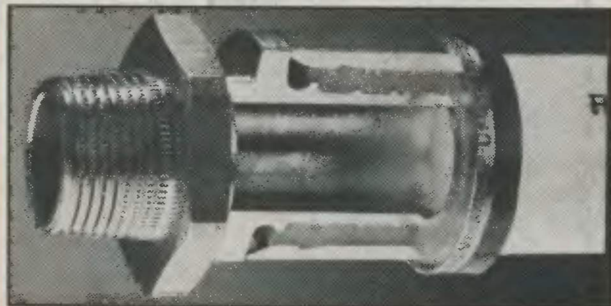
PROFIKKAL AZ ÖN PROFITJÁÉRT

REHAU®

A REHAU toldóhüvelyes kötéstechnikával és a REHAU csővel a jövő felé lép.
Mindhárom rendszer
- padlófűtés
- fűtőtest-csatlakozás
- vízvezeték

egyszerűen és gyorsan fektethető és szerelhető.

KNOW HOW fűtéshez és vízvezetékhez



Alkalmazza Ön is a REHAU know-how-ját és tegye meg velünk ezt a lépést a helyes irányba!

REHAU AG + Co
Verkaufsbüro Osteuropa
Rhemiumhaus
D-8673 Rehau
Telefon: 0049 (9283) 77-0
Telefax: 0049 (9283) 1016

Magyarországi nagykereskedő partnereink:

GIENGER Kft.
7630 Pécs, Mohácsi út 107.
Tel.: (06-72) 14-144
PAT CO Kft.
1042 Bp., Árpád út 17.
Tel.: 169-8541
5000 Szolnok,
Arany J. u. 6.
Tel.: (06-56) 344-249

MART Kft.
1047 Bp., Vörösmarty u.6.
Tel.: 189-2856
8000 Székesfehérvár,
Seregélyesi út 96.
Tel.: (06-22) 327-046
3200 Gyöngyös,
Szurdokpart út 20.
Tel.: (06-37) 13-601

SVÁBBAU Kft.
2083 Solymár, Bécsi út 17/C.
Tel.: (06-60) 19-805
THERMO Kft.
1122 Bp., Krisztina krt. 27.
Tel.: 156-2046

TÖRÖK FŰTÉSTECHNIKA Kft.
8200 Veszprém, Almádi út 38.
Tel.: (06-88) 24-093
TRITON HUNGÁRIA Kft.
1133 Bp., Gogol u. 17.
Tel.: 270-0438

BÁLINT BARKÁCS BÁZIS

- Polcok készítése,
- bútorlapok,
- faáruk rendelésre,
- ragasztók-pácok,
- méretre vágás,
- lambéria, hajópadló,
- szegek, csavarok, tiplik.
- fischer profi rögzítéstechnika

Bálint Barkács Bázis
1074 Budapest, Munkás utca 1.
Telefon: 141-0841
1085 Budapest, József krt. 22.
Telefon: 134-5088

BARKÁCS CENTRUM Kft. AJÁNLATA:

ÚJ ÉS HASZNÁLT
PROFI ÉS BARKÁCSGÉPEK,
MŰSZAKI CIKKEK

VÉTELE - ELADÁSA!
KÉSZPÉNZÉRT



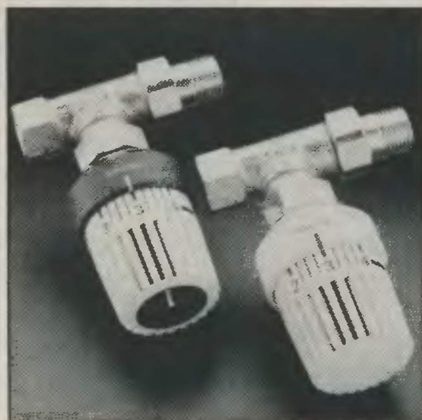
Keresse fel üzleteinket:
Bp. VII., Rottenbiller utca 5/B. Telefon: 142-4556
Bp. VII., Király utca 77. Telefon: 121-6836
Bp. VI., Király utca 96. Telefon: 142-9146

Hétfőtől–péntekig
Szeretettel várjuk vásárlóinkat
8.00–18.00 óráig

oventrop

Fűtési energiamegtakarítást biztosító szerelvények

INNOVÁCIÓ + MINŐSÉG



Termosztatikus szelepek a fűtőtest hőteljesítményének egyedi szabályozására, a kívánt helyiséghőmérséklet állandó értéken tartására.



Strangszabályozó szelepek az egymástól eltérő áramlástechnikai adottságú felszállóvezetékek kívánt szállítóképességének beállítására.

Kérjen további információkat!

SANIWELL Kft.
1022 Budapest,
Alvinci u. 9.
Tel.: 116-2895
Fax: 115-9402

ABM Hungary Kupral Kft.
1149 Budapest,
Egressy út 23-25.
Tel.: 163-4753
Fax: 252-1533

Dr. Okányi Sándor
műszaki tanácsadó
1096 Budapest,
Telepy u. 9/C.
Tel/fax: 133-2221

F.W. OVENTROP KG
Paul-Oventrop-Strasse 1
D-5787 Olsberg
Telefon: 00-49-2962 820
Telefax: 00-49-2962 82 405
Telex: 84610



HUNGAROPANOL

Légtechnikai Berendezéseket
Gyártó Részvénytársaság
CSONGRÁD

6640 Csongrád,
Szegedi út 1.
Telex: 82-360
Telefax: (63) 81-744
(63) 81-996
Telefon: (63) 81-144
(63) 81-241
kereskedelem

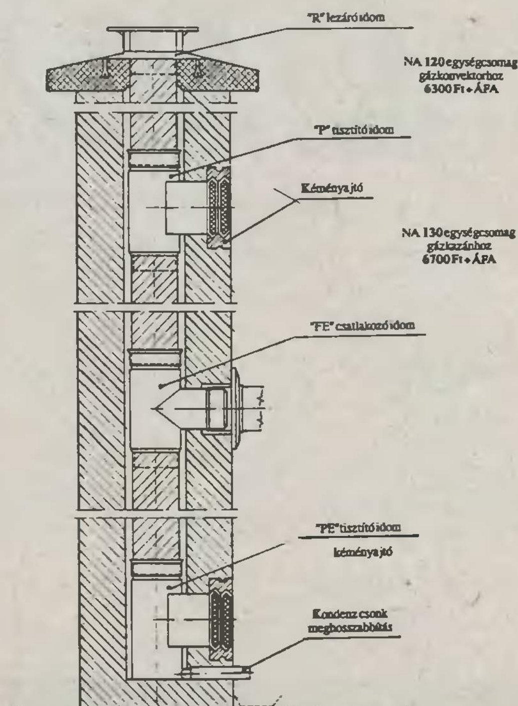
Budapesti képviselet:
1027 Budapest,
Kapás u. 31.
Telefon: 201-2727
201-2455

Komplett légtechnikai rendszerek gyártása funkció- és akusztikai garanciával.

Klímaberendezések,
ventilátorok,
anemosztátok, légrácsok,
szabályozózsaluk,
mennyezeti
és padlóbefúvók,
légcsatornák és idomok,
hangcsillapítók, légszűrők
steril szűrők.

Kéménybélés rendszerek, szigetelt fémkémények

KÉMÉNYBÉLÉS EGYSÉGCSOMAG GÁZFŰTÉSHEZ



kamleithner budapest

FÉG-SZV. Szerelőipari Kft.

Magyar-Osztrák Szellőzéstechnikai Kft.
1138 Budapest, Révész u. 27-31. Tel./fax.: 149-9150, Tel.: 129-7635

kalux® hegeszthető polipropilén vízvezetékrendszerek hideg-, ill. melegvízellátáshoz.

- Korrózió- és vízkőmentes, kedvező áramlási tulajdonságú
- Higiénikus, karbantartást nem igényel
- Gyors és megbízható szerelési mód
- 16-90 mm-es átmérőtartományba
- Élettartama több mint 50 év







Ami Nyugaton bevált, már Keleten is megvásárolható!

Garantált minőségű, üzembiztos, szabályozható, alacsony zajszintű ventilátorok befúvó-, ill. elszívórendszerekhez.

Légszállítás: 40–100 000 m^3/h-ig.

Szabályozók, rácsok, függesztők, nagy flexibilitású csövek teszik teljessé légtechnikai rendszereinket.

Értékesítés konszignációs raktárról.





TÖRÖK FŰTÉS CENTRUM

Kínálata:
REHAU víz- és fűtésrendszer **VILÁGSZÍNVONALON**

Térhálósított polietilén csövek
- Hideg és meleg vízre
- Padló és radiátoros fűtésre diffúziómentes kivitelben

Előnyök:
- Korrózióálló
- Lerakódásmentes
- Zajszegény
- Fittingek cinkkiválásmentes réz ötvözetből
- Toldóhüvelyes kötéstechnika
- Környezetbarát
- Élettartam min. 50 év.

Termékekre:
- 10 év garanciát adunk
- Kártérítési kötelezettség: 2 000 000 DM-ig.

Nagy- és kiskereskedelmi értékesítés
Tervezés
Szakmai továbbképzés
Kivitelezés mesterfokon

8200 Veszprém,
Almádi u. 38.
Telefon: (06) 88-24-093

Nyitva tartás:
Hétköznap: 9-17 óráig
Szombaton: 8-12 óráig



A Csillaghegyi Vasáruház

széles választékát biztosítja:
- rézcső szerelési anyagokból
- víz-gáz központi fűtés szerelési anyagok termékeiből.

Forgalmazunk továbbá:
- mindenféle vasanyagot, hulladékot is darabolással,
- fenyő fűrészárukat,
- szigetelőanyagokat,
- kerítésanyagokat.

Címünk:
1039 Budapest,
Karácsony S. u. 64.
Telefon: 168-7689, 160-8146
Fax: 250-1448

Nyitva tartunk:
Hétfőtől-péntekig: 8–16.30-ig
Szombaton: 8–13.00-ig.

schiedel® kémények

a veszprémi Schiedel Kéménygyártól

Közép-Európa egyik legnagyobb kéménygyártója immár Magyarországon is céget alapított. A Schiedel cég az osztrák építőiparnak kb. 65-70%-át látja el korszerű kéményekkel. Németországban 40% körüli a piaci részesedésük, a többi országban is jelentős a termékeiket vásárlók köre.

A Schiedel által kidolgozott és szabadalmaztatott rendszer egyrészt rendkívül energiatakarékos, hiszen a mért adatok szerint ezzel a kéménnyel mintegy 20% fűtőenergia takarítható meg a falazott kéményhez képest, másrészt környezetbarát, mert különleges szerkezete miatt nagymértékben hozzájárul a tökéletes égési folyamathoz, ezáltal jelentősen csökkenthető a kibocsátott füstgáz károsanyag-tartalma.

A kéménycsalád széles méretválasztéka (csaknem 100-féle méretű és kombinációjú keresztmetszettel) és a hozzá tartozó valamennyi szükséges kiegészítő garantálja a korrekt tervezhetőséget és a precíz szerelést, építést.

Egy 10 m magas egykürtős átlag kémény 5 óra alatt felépíthető. A kéményrendszer valamennyi típusának legbelső, füstgázzal érintkező része a belső samottcső, amely sav-, lúg- és nedvességálló, 1100 °C-ra bevizsgált, tehát minden további béléscsövezés nélkül bármilyen tüzelőanyaggal működő fűtőberendezéshez alkalmas. Háromféle célú és rétegfelépítésű kéménytípus kapható jelenleg.

Hátsó szellőzésű szigetelt (SIH) kémény

Az alacsony füstgázhőmérsékletű (80-100 °C-os) fűtőberendezésekhez alkalmas ez a típus, mert itt hosszabb időtartam után sem csapódik ki a kémény belső felületén a nedvesség.

E kéményre 30 év kiégési garanciát kap a vásárló bármilyen tüzelőanyagra.

A keresztmetszet méretezendő, általában Ø14-16 cm szükséges lakások gázzal, olajjal üzemelő készülékeihez; kandallókhoz Ø22 vagy Ø25 cm, vegyes tüzelésű kazánokhoz és cserépkályhához pedig 18-20 cm belső átmérőjű a megfelelő.

A belső samottcsövet speciálisan bordázott ásványgyapot hőszigetelés veszi körül, ami 900 °C-ot bír ki.

Minden átmérőhöz külön kerül gyártásra hőszigetelő elem, amit a helyszínen nem kell szabni, mert pontosan összeér a kész hőszigetelő borítás.

A külső, duzzasztott agyagszemcsés adalékkal készülő könnyűbeton köpeny belső sarkaiban légcsatornák vezetnek és ezeken keresztül a folyamatos szellőzés szárazon tartja a közbenső hőszigetelést.

E külső köpenyelem súlya kb. 25%-a az ugyanolyan belső keresztmetszetű falazott kéményének, ezért – statikai ellenőrzés után – általában födémről is indítható, utólagos kéményépítésnél különösen előnyös.

A szóló kéményen kívül a legkülönbözőbb kombinációjúak is kaphatók: így pl. az ablaktalan WC, vagy a konyhai elszívó szellőzését ellátó légcsatornával egybeépített és/vagy több – akár eltérő – füstjáratot tartalmazó kémények.

Kiegészítő (SR) kémény

E csökkentett hőszigetelésű típus a 180-200 °C-os füstgázkibocsátású vegyes tüzelésű kazánokhoz és az ugyanilyen füstgázhőmérsékletű gázkészülékhez használható.

A belső samottcső és a külső könnyűbeton közé ásványgyapot kerül, ami a légréteget cellásítja és ezzel hőszigetel.

Levegő-füstgáz (LAF) kémény

A zárt égésterű fűtőberendezésekhez alkalmazható ez a kéménytípus. Itt az égéshez szükséges friss levegőt nem a helyiségből veszi a fűtőkészülék, hanem egy külön légcsatornán keresztül közvetlenül a szabadból, a kéményfejtől.

Zárt égésterű berendezéssel ellátott családi házakon kívül társasházaknál is alkalmazható e kéménytípus, mert gyűjtőkéményként akár 8 egymás fölötti készülék is beköthető egyetlen kéménybe. Ezáltal egy lakásra jutóan fajlagosan ez a legolcsóbb kéményszerkezet. A vásárló erre a kéményre is 30 év kiégési garanciát kap.



Előregyártott kéményfej

Rozsdamentes* acel holagulasi hézag karmantyu

(Levego kiaramlas a kurtő hátso szellozésu terebol)

Előregyártott kemenyfej

Badogozas

Samottcsö

Szigetelo reteg

Hatso szellozes csatornai

Kopenytegla

Kozetgyapot elolap*

Samott fustcso csatlakozó

Doles 10°, 45°

Hezagkitt

Samott tisztitoajto csatlakozás

Tiszhtoajtó

Labazati tegla*

Betuvoracs* a hatso szellozleteshez

Beton labazat vagy falazas

(116)

49

17

33 cm-nél magasabbra helyezhetők a füstcső csatlakozások. Közbenső méreteket a lábazat megfelelő elkészítésével érjük el.

* az alapcsomagban
** tartozek

schiedel® kémények

a veszprémi Schiedel Kéménygyártól



1) A köpenytéglán a megfelelő nyílásokat kivágjuk



2) A habarcsot a habarcssablon alkalmazásával hordjuk fel



3) A szigetelőlapok elhelyezése



4) A samott ragasztókitt felhordása

A kéményeket tetőn kívül víztaszító vakolattal lehet ellátni, de egy konzolos beton gyámlap beépítésével klinkertégla burkolat készítésére is lehetőség van, ahhoz előre gyártott fedkő kapható.

A sokféle precíz kiegészítő elem között cserépkályha-csatlakozó készlet és kandallóbekötő idom is vásárolható bármilyen keresztmetszetű kéményhez.

A **Schiedel Kéménygyártó Kft.** ingyenes szolgáltatásként elkészíti az érdeklődők kéményválasztásához az engedélyezési terv alapján:

- az épület közelítő hőveszteség-számítását,
- a kazán nagyságrendjének javaslatát,
- ehhez a kémény méretezését,
- a kémény pontos elemkiírását és árajánlatát.

Különleges esetekhez vállalják a helyszíni szemlén alapuló tanácsadást is.

Minden vásárló díjmentesen megkapja a fotókkal bőven illusztrált építési utasítást.

A cég rendszeresen indít a kémény beépítésének elsajátítására ingyenes tanfolyamot, amire nemcsak a szakemberek, hanem a laikus építtetők is jelentkezhetnek. Ezen egynapos képzésről bizonyítványt adnak.

Mindazon vevőiknek, akik igénylik, az ezt elvégző, a Kft. listáján szereplő kőműveseket ajánlják.

schiedel®

Kéménygyár Kft.

8200 Veszprém, Kistó u. 12.

Pf. 406

Telefon: (88) 327-070

Fax: (88) 327-800



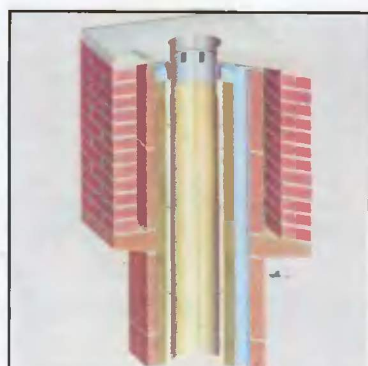
5) A samottcsövek behelyezése



6) A tisztítóajtó és füstcső-csatlakozók beépítése



7) A cserépkályha csatlakozó beépítése



8) A kéményfej kialakítása